SITZUNGSBERICHTE

DER

MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE

DER KAISERLICHEN

AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

LXXXVI. BAND. I. ABTHEILUNG.

JAHRGANG 1882. — HEFT I BIS V.

(Mit 16 Tafeln und 1 Holzschnitt.)

WIEN.

AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI.

IN COMMISSION BEI CARL GEROLD'S SOHN,

BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

1883.

Das Erdbeben von Gmünd am 5. November 1881.

Von Dr. Richard Canaval.

(Mit 2 Tafeln und 1 Holzschnitt.)

Am 5. November 1881 beobachtete man in einem grossen Theile Kärntens eine Erderschütterung, welche sich in der Umgebung Gmünds besonders bemerklich machte und daher von Rudolf Falb als Erdbeben von Gmünd bezeichnet ward.

Die nachstehenden Zeilen werden sich mit derselben beschäftigen, Beobachtungen hierüber bringen und einige theoretische Betrachtungen diesen anschliessen. In Betreff ersterer wäre Folgendes zu bemerken: Unmittelbar nach erhaltener Nachricht von einem in Kärnten stattgefundenen Beben beschloss ich Daten über dasselbe zu sammeln, bat daher mir befreundete Personen um Einsendung etwaiger Wahrnehmungen und veranlasste den Druck von Fragebogen nach dem von Heim in seiner Schrift „Die Erdbeben und deren Beobachtungen etc.“ Basel 1880, gegebenen Muster. Nach Fertigstellung derselben wurde an ihre Versendung geschritten und gleichzeitig zahlreiche „Retourcorrespondenzkarten“ verschickt. Es gelang so, eine nicht unbeträchtliche Menge werthvoller Nachrichten zusammen zu bringen. Gleichzeitig mit mir arbeiteten die Herren Professor Dr. R. Hoernes in Graz und Bergrath F. Seeland in Klagenfurt an der Sammlung von Erdbebenmeldungen. Hoernes hatte die Güte, mir die ihm zugekommenen in liebenswürdigster Weise zur Verfügung zu stellen, Seeland publicirte eine Reihe wichtiger Notizen in der Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie u. s. w. und eine weitere im Jahrbuche des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnten. Beide Sammlungen

wurden in der vorliegenden Arbeit benützt und durch B. R. Seeland, Z. m. G. bezüglich B. R. Seeland, Jahrb. allegirt.

Das naturhistorische Landesmuseum von Kärnten, welches auch die Druckkosten der in Verwendung gekommenen Fragebogen bestritt, sammelte gleichfalls zahlreiche Beobachtungen und stellte mir selbe bereitwilligst zur Verfügung.

Mitte März unternahm ich mehrere Excursionen in die Umgebung Moosburgs, Mitte April eine fast dreiwöchentliche Reise durch die am meisten beanspruchten Theile des Schüttergebietes, um mir weitere Daten zu verschaffen und über manche geognostische, insbesondere tectonische Verhältnisse dieses interessanten Theiles der Ostalpen klarer zu werden. Eine besondere Aufmerksamkeit hatte ich bei meinen Wanderungen auf die Ermittlung von Stossrichtungen gelegt. Ich suchte mir möglichst viele Anhaltspunkte zu einer thunlichst sicheren Bestimmung derselben zu verschaffen, bat daher die Beobachter, mit welchen ich zu sprechen kam, mich an jenen Ort zu führen, wo sie das Beben verspürten, sich dort in die Lage zu versetzen, welche sie zur Zeit desselben einnahmen, und mir die Richtung zu bezeichnen, nach welcher sie die Erschütterung wahrnahmen. Mit Hilfe eines guten Compasses wurde dann die Stossrichtung fixirt. Es gelang in dieser Weise unter Zuhilfenahme entsprechend angebrachter Fragen (z. B. welche Wand schien früher erschüttert zu werden) und sonstiger Daten (Richtung, nach welcher Gegenstände schwankten, abrollten oder umfielen u. s. w.) manche fehlerhafte Angabe zu corrigiren. Ich wurde bei diesen Versuchen auf eine Erscheinung aufmerksam, die nichts Auffallendes an sich hat, gleichwohl in manchen Fällen Berücksichtigung verdient. In engen Thälern und Thalkesseln täuschen sich die meisten Berichterstatter über die Richtung der Stösse darum, weil sie sich über die Lage der Weltgegenden nicht klar sind und zu leicht in Versuchung kommen, eine im Terrain besonders scharf markirte Richtung mit einer der Hauptrichtungen NS, OW zu verwechseln. So gab mir Schulleiter P. Rud in Leoben die Richtung SN als Stossrichtung an, indem er sich in dem engen Thal der Lieser ohne Hilfsmittel nur schlecht zu orientiren vermochte, nach den auf Basis seiner Angaben gemachten Messungen erschien die Richtung SWW — NOO bedeutend wahrscheinlicher.

Von einigem Interesse war mir auch die Besichtigung alter Gebäude hinsichtlich der Sprünge und Risse, welche sich zeigen; vielleicht wird es seinerzeit möglich sein, mit Bestimmtheit Sprünge, welche durch heftige Stösse entstanden, von solchen zu scheiden, die auf Rutschungen zurückgeführt werden müssen; es könnte dies zu recht interessanten Resultaten bezüglich älterer Beben führen.

In dem alten Kloster Millstadt scheinen im Allgemeinen Wände, welche von SW — NO streichen, eine grössere Zahl von Spalten zu zeigen, als solche, die zu dieser Richtung senkrecht stehen. Auch machen viele der hier vorhandenen Risse gar nicht den Eindruck, als ob sie mit Rutschungen zusammenhingen, sie erinnern vielmehr an jene eigenthümlichen Fracturen, welche man nach starken Erschütterungen an Gebäuden bemerkt und die wohl nur durch einen plötzlichen Stoss erzeugt werden können.

Auch zur Kenntniss früherer Erdbeben und Bergstürze gelang es einiges Material zu sammeln. Es interessirte mich in dieser Hinsicht zu erfahren, dass die Gegend um Radenthein, an Hoefer's Köln-Laibacher-Linie[1] gelegen, schon öfters der Schauplatz sehr bedeutender Erschütterungen war. So geht im Volke die Sage, dass der Afritzer- und Brennsee vor Alters zusammengehangen hätten und erst durch den am Tage des grossen Villacher Bebens erfolgten Niedergang eines Theiles des „Mirnock“ getrennt worden seien. Ich war leider nicht in der Lage das sogenannte „Erlach“ zu begehen und mich an Ort und Stelle über die Zulässigkeit dieser Erzählung zu unterrichten.

Auch das grosse Erdbeben von 1690 lebt noch in der Erinnerung alter Leute, deren Urgrossväter Zeugen desselben waren. In Radenthein soll unter anderem auch das ehemals ganz gemauerte Meixner'sche Haus eingestürzt und sollen hiebei zwei Personen nur durch einen Zufall dem Tode entkommen sein.

Vor Schluss dieser einleitenden Worte ist es meine Pflicht allen in den folgenden Zeilen namhaft gemachten Beobachtern für die Mittheilung ihrer Wahrnehmungen, sowie meinem lieben Vater J. L. Canaval, meinem hochverehrten Lehrer Professor Dr. Rudolf Hoernes, Herrn Bergrath F. Seeland und dem

---

[1] Die Erdbeben Kärntens und deren Stosslinien, a. d. 42 Bd. der Denkschriften d. math.-nat. Cl. d. k. Akademie d. Wissensch.. Wien 1880.

naturhistorischen Landesmuseum von Kärnten für die vielseitige Förderung dieser Untersuchung meinen innigsten Dank auszusprechen.

Auch dem unermüdlichen Geschichtsschreiber der Erdbeben Kärntens Professor Hans Hoefer habe ich für seine mühevolle und reichhaltige Arbeit, welche mir als Basis mancher Folgerungen diente, an diesem Orte zu danken.

Beobachtungen.

Die eingelangten Erdbebenmeldungen wurden in drei Gruppen gebracht und diese mit den etwas unpassenden Namen Vor-, Haupt- und Nachbeben bezeichnet.

RC. bedeutet Retourcorrespondenzkarte, FB. Fragebogen, mM. mündliche Mittheilung.

A. Vorbeben.

Am 5. November.

Maria-Feicht R. C.

Hr. Lehrer Peter Golker meldete „dass am 5. November l. J. in Maria-Feicht und dessen nächster Umgebung eine schwache Erderschütterung durch einige Sekunden hindurch wahrgenommen wurde (circa 5 Uhr Morgens)“. Ein Klirren der Fenster, ein Rollen u. s. w. ward nicht gehört. Als Richtung des Bebens wird W—O angegeben.

Kornat F. B. und R. C.

„28 Minuten vor 4 Uhr Früh“ verspürte Hr. Schulleiter J. Kristler im ersten Stockwerke des auf Schieferfelsen fundirten Gebäudes beim Ankleiden nacheinander vier je zwei Sekunden andauernde mit einem schwachen Zittern verbundene Stösse. Zwischen den zwei ersten verflossen eine, zwischen den zwei letzten zwei Sekunden, zwischen dem ersten und letzten 6 Minuten. Auf den letzten Stoss folgte noch ein vier bis acht Sekunden anhaltendes Zittern. „Die Stösse waren in der Regel gleich, doch wirkte der erste auf den Beobachter am meisten — natürlich, man dachte nicht gleich auf Erdbeben und da besonders die Fenster klirrten, war der Schreck ein noch grösserer.“

Die Erschütterung wurde in der Richtung „von S — W“ verspürt. Das Beben bewirkte ein Klirren der Fenster; „die Gegenstände im Zimmer, Tafeln u. s. w., wurden durch die Erschütterung bewegt.“

Ein Geräusch nahm der Berichterstatter nicht wahr, „aber Leute, die schon im Freien waren, sollen ein schwaches Donnern nach südwestlicher Richtung verspürt haben.“ Dasselbe folgte nach den Stössen und dauerte 12 bis 20 Sekunden.

Über mein Ansuchen, einen etwaigen Fehler in der Zeitangabe verbessern und die Stossrichtung möglichst genau angeben zu wollen, theilte

mir Hr. Kristler mit, „dass die Erschütterung, so auch das schwache Donnern in der Richtung von SW — NO verspürt wurde.“

B. Hauptbeben.

Am 5. November

Miesthal.

1. Prevali. negat. Ber., Hr. Director Hupfeld.
2. Liescha, negat. Ber., Hr. Bergverwalter Haller.

Lavantthal.

3. St. Paul, negat. Ber., Mittheilung an Dr. Reiter.
4. Wolfsberg, negat. Ber., Mittheilung an J. L. Canaval.
5. St. Leonhard, negat. Ber., Mittheilung an J. L. Canaval.
6. St. Anna im Lavanteck, negat. Ber., an Prof. Dr. R. Hoernes.

Griffner Thal.

7. Griffen. negat. Ber., Mittheilung an J. L. Canaval.

Umgebung von Bleiburg.

8. Bleiburg, negat. Ber., Mittheilung an J. L. Canaval.
9. Lippitzbach, negat. Ber., Mittheilung an J. L. Canaval.
10. Globasnitz, negat. Ber., Hr. Schulleiter P. Zenkl.
11. Kühnsdorf. negat. Ber., Mittheilung an J. L. Canaval.
12. Völkermarkt, negat. Ber., Mittheilung an J. L. Canaval.

Vellachthal.

13. Eisenkappel.

„Hr. Otto Jansekowitsch berichtet, dass seine Tochter im ersten Stocke der Marktelhube nördlich von Eisenkappel um $9^h 30^m$ a. m. beobachtet habe, wie die Erde bebte. Fenster klirrten, Geschirre stiessen aneinander und ein Rollen schien von W — E vorwärts zu schreiten. Viele Bewohner, z. B. Baron May, merkten gar nichts von einem Erdbeben, wie dies ja auch in Klagenfurt der Fall war; mit Eisenkappel verlieren sich die Erdbebenspuren gegen E, sowie der Arlberg in W die Grenze gewesen zu sein scheint.“ B. R. Seeland, Z. m. G.

Ebene von Klagenfurt.

14. Grafenstein, negat. Ber., Hr. Schulleiter Russbacher.
15. Freudenberg, negat. Ber., Hr. Schulleiter Trimtschnigg.
16. Klagenfurt.

„Auf der meteorologischen Station wurde das Erdbeben von mir genau um $9^h 37^m 30^s$ morgens, Ortszeit beobachtet. Anfangs verspürte ich heftige verticale Stösse, die rasch hintereinander folgten, dann folgten viele schwache Vibrationen. Ganze Dauer drei bis vier Sekunden. In ganz ähnlicher Zeit und Form wurde es im Revierbergamte und in der Oberrealschule (Laboratorium) nach Mittheilungen des Hrn. Oberbergcommissärs A. Wasmer und Prof. Dr. Josef Mitteregger wahrgenommen. Hr Wasmer nahm deutlich die Richtung W — E wahr und erzählt, dass das Blechrohr am Füllofen knarrte.“ B. R. Seeland, Z. m. G.

17. Pörtschach am See, m. M.

Das Beben wurde nur von Wenigen wahrgenommen. Im Dachboden des einstöckigen, auf Schotter fundirten Mussi'schen Hauses klirrten die Gläser, so dass der neben ihnen hantirende Lehrjunge erschreckt zusammenfuhr.

18. Velden R. C.

Hr. Lehrer G. Priesnitz theilt mit, dass um $^{3}/_{4}$10 Uhr Vormittags ein schwaches durch zwei bis vier Sekunden andauerndes Beben stattfand, das die im Schulkasten befindlichen Gegenstände in Bewegung brachte.

19 Kranzelhofen, R. C.

Hr. Lehrer Lessiak in Köstenberg meldete, dass Lehrer Sobe am 5. November um 9^h 40^m ein Geräusch wahrnahm „ähnlich dem, das ein schwerer, schnell vorüberfahrender Wagen verursacht."

Hier, sowie in Ober-Jeserz wurde die Erschütterung von mehreren wahrgenommen.

20. Köstenberg, R. C.

Der Pfarrer von Köstenberg, welcher eben schrieb, nahm am 5. November um $^{3}/_{4}$10 Uhr ein erst stärkeres und unmittelbar darauf ein etwas schwächeres Erzittern seines Schreibtisches bei gleichzeitigem gut hörbaren Fensterklirren wahr. Hrn. Lehrer Lessiak entging während des Unterrichtes die Erscheinung.

Rosenthal.

21. Gleinach, negat. Ber., Hr. Schulleiter L. Kasda in Maria-Rain.

22. Ferlach, negat. Ber., Hr. Schulleiter L. Kasda in Maria-Rain und Hr. Bezirksarzt Kastner in Ferlach.

23. Maria-Rain, negat. Ber., Hr. Schulleiter L. Kasda.

24. Feistritz, negat. Ber., Hr. Hüttendirector Tobeitz.

25. Maria Elend.

Einem Briefe des Hrn. Bezirksarztes Kastner an J. L. Canaval entnehmen wir Nachstehendes:

„Im letzteren Orte (Maria-Elend) bedeutete mir ein Eisenarbeiter, er habe an einem der ersten Tage d. M. (November) Vormittags ein ihm unerklärliches, sehr kurzes, anhaltendes Klirren in seinem aus kleinen Stücken bestehenden Eisenvorrath gehört und sich in Folge dessen veranlasst gefunden, in der neben seinem Arbeitslocale befindlichen Vorrathskammer Nachsicht zu halten, habe aber erst einige Tage später in St. Jakob durch die Zeitung erfahren, dass ein Erdbeben stattgefunden hatte." „Ich lege Gewicht auf die Aussage dieses Eisenarbeiters, weil ich an ihn keine directe Frage stellte, sondern obige Angabe nur gesprächsweise erfuhr."

26. St. Ilgen, negat. Ber. Hr. Lehrer Zagode.

27. Rossegg. R. C.

Hr. Lehrer Johann Klein theilte mit, „dass das Erdbeben am 5. November l. J. auch hier verspürt wurde und zwar um 9^h 40^m. Der erste Stoss war sehr heftig, der zweite schwächer; die Richtung kann ich leider nicht angeben."

Zellerthal, Loibelthal, Windisch-Bleiberg und Bärenthal.

28—33. Hr. Bezirksarzt Kastner theilte nachstehende werthvolle Beobachtungen an J. L. Canaval mit.

„Die Bewohner der hart an der westlichen Grenze des Gerichtsbezirkes Kappel gelegenen Ortschaft Zell-Scheida, sowie jene am westlichen Fusse der Obir in den Ortschaften Gröllitsch, Freibach und der etwas höher gelegenen Ortschaft Abtei hatten eine mehrere Sekunden anhaltende ziemlich heftige, zitternde Erdbewegung wahrgenommen, welche wie man sich ausdrückte, mit einem Rauschen in den Baumzweigen verbunden war. Würde ich nicht der Überzeugung sein, dass insbesondere der Gebirgsbauer über ernste Fragen nicht lügenhaft ist, so wäre es fast unglaublich, dass sich diese Erscheinung eine so scharfe Grenze gezogen hätte, weil von den Bewohnern der von Zell-Scheida in gerader Linie eine Wegstunde nach W hin gelegenen Ortschaft Zell-Pfarr, ganz in Abrede gestellt wird, eine gleiche Erschütterung empfunden zu haben.

Das Gleiche äussern auch die Bewohner der nördlicher gelegenen Ortschaft St. Margarethen, und diese ist doch nur $1^1/_4$ Wegstunden in westlicher Richtung von der berührten Ortschaft Abtei entfernt. Im weiteren Zellerthal, dem Mitter- und Oberwinkel, im Loiblthal, Bleiberg und dem Bärenthal, sowie dem Rosenthal entlang bis Maria-Elend, will man trotz der vielseitigen Umfragen die Erscheinung nicht wahrgenommen haben.“

„Was nun die Zeitbestimmung betrifft, so ist diese, wie in diesem Gebirgsthale sehr erklärlich, eine divergirende; doch stimmen alle Angaben an der Linie Zell—Scheida—Abtei darin überein, dass die Erschütterung zwischen 9 und 10 Uhr Vormittags stattfand, welche gleiche Angabe auch durch den Eisenarbeiter in Maria-Elend erfolgte.“

Glanthal, St. Veit und Umgebung.

34. Maria-Saal.

Hr. Bezirksarzt Gruber theilte mit, dass er selbst das Erdbeben gar nicht verspürt habe und nur „einer unserer drei Geistlichen“ nachträglich sich an so ein „merkwürdiges Gerumpel“ zu erinnern glaube.

35. St. Veit, J. B.

Das Erdbeben wurde um $9^h 50^m$ verspürt. (Die Zeitangabe ist unzuverlässlich, da die Uhr schon länger nicht mehr corrigirt wurde und um circa eine Viertelstunde der Telegraphenuhr vorausging.) Der Beobachter Hr. Dr. A. Hölzl war im ersten Stock seines auf „einige Meter“ mächtigen Schotterboden erbauten Hauses mit Schreibgeschäften beschäftigt. Er nahm ein langsames, wellenförmiges Schwanken mit nachfolgendem Vibriren wahr, welches auf ihn den Eindruck „des Schwankens, Taumelns der Zimmerwände, während der Boden ruhig schien“, hervorbrachte.

Die Richtung, in welcher die Erschütterung verspürt wurde, konnte nicht mit Sicherheit bestimmt werden; eine Hängelampe in einem anstossenden Zimmer zeigte einen Moment später leise Schwankungen von NW nach SO. Die Dauer der Erscheinung betrug zwei Sekunden; eher mehr als weniger. Das Erdbeben unterschied sich von andern früher beobachteten

durch die Art der Bewegung: des wellenförmigen Schwankens, „während z. B. das Erdbeben in den Monaten Juli oder August 1879 in Völkermarkt als kräftiger senkrechter Stoss mit Knall und das Erdbeben von Belluno als heftige Schwankung des Bodens wahrgenommen wurden".

Es war von einem „Klirren und Rasseln" begleitet, das viele als Wagengerassel deuteten.

36. St. Georgen am Längsee, negat. Ber., Hr. Oberlehrer A. Gamper.

37. Brückl, negat. Ber., Hr. Schulleiter N. Kriebernig.

38. Kraig. R. C.

Hr. Probst Th. Novak beobachtete am 5. November, krankheitshalber im Bette liegend, gegen 10 Uhr Vormittags eine „mit einem Stoss beginnende und dann rollend verlaufende von NW — SO gehende Bewegung", welche von einem Klirren der Fenster begleitet wurde.

39. Sörg, R. C.

Hr. Lehrer Peter Hausmair theilte mit, dass weder von ihm, noch von anderen glaubwürdigen Personen in der auf felsigem Grunde stehenden Ortschaft Sörg das Beben beobachtet wurde.

40, 41. Pflugern und Reidenau nächst Sörg bei Glanegg, R. C.

In beiden Weilern nahmen nach einer Mittheilung des Hrn. Lehrers Peter Hausmair in Sörg mehrere Personen ungefähr um $10^h 30^m$ Vormittags eine durch drei Sekunden andauernde zitternde Bewegung wahr, die von einem dumpfen Rollen begleitet wurde. Fenster klirrten, Einrichtungsgegenstände geriethen in Schwankungen, eine Frau will beobachtet haben, dass die Äste der Bäume sich wie bei einem starken Windstosse bewegten.

42. Maria-Feicht, negat. Ber., Hr. Lehrer Peter Golker.

43. Glanegg, R. C.

Hr. Lehrer Schlietler meldete: „Um circa 10 Uhr Vormittags vernahm man ein dumpfes Dröhnen (dem Herannahen eines Sturmes ähnlich) in der Richtung von SW — NO, welches drei bis vier Sekunden dauerte." In der Wohnung Schlietler's, sowie in jener des Pfarrers, welch' letztere sich auf einer kleinen Anhöhe befindet, konnte man das Klirren der Fenster wahrnehmen.

Görtschitzthal.

44. Eberstein, F. B.

Hr. Pfarrer J. Joas sass in seinem Zimmer im ersten Stocke des Pfarrhauses und las; plötzlich verspürte er, es war Punkt $^3/_4$10 Uhr nach reg. Sonnenzeit, „ein leichtes Zittern, ähnlich dem, wie es ein Bahnzug oder das Kratzen eines etwas grösseren Hundes im Zimmer hervorbringt", so dass er sich nach seinem Hund umblickte, der jedoch vollkommen ruhig dalag. Das Zittern dauerte ganz kurze Zeit, etwa fünf Sekunden. Die dasselbe begleitende leichte Bewegung schien in der Richtung von N — S zu gehen". Ein Geräusch war mit dem Erdbeben nicht verbunden. Ausser von dem Beobachter wurde die Erschütterung weder in Eberstein, noch in dessen Umgebung von irgend Jemandem wahrgenommen; sie war jedenfalls sehr schwach.

Depression Krumpendorf — Feldkirchen. Moosburg und Umgebung.

45. Moosburg, m. M.

Hr. Schulleiter Gussenbauer verspürte um $^3/_4$10 Uhr Vormittag im ersten Stocke des gemauerten Schulhauses während des Unterrichtes einen ziemlich heftigen Stoss, der ihn in's Schwanken brachte, so dass er umzufallen befürchtete. Die neben dem Beobachter stehende Schultafel bewegte sich so stark, dass es schien, als wolle sie zu Boden stürzen. Hr. Gussenbauer sah gegen NO, nach derselben Himmelsrichtung war auch die Tafel gekehrt; da der Berichterstatter nach vorwärts gestossen wurde und auch die Tafel nach vorwärts zu fallen drohte, so kann mit einiger Sicherheit auf die Stossrichtung SW—NO geschlossen werden.

Ein starkes Fensterklirren verbunden mit einem unterirdischen Rollen, das sich mit dem Getöse eines schnellfahrenden, schwer beladenen Wagens vergleichen lässt, begleitete die Erschütterung und verzog sich nach NO.

Alle Schüler sprangen bestürzt auf.

Zwei angeblich von einem früheren Erdbeben herrührende Sprünge verlängerten und verbreiterten sich beträchtlich.

Einer von ihnen befindet sich an der NW-Wand des Gebäudes, welche genau von SW — NO gerichtet ist und zieht sich von einem Fenster des Erdgeschosses nach aufwärts. Derselbe streicht, so weit sich dies ermitteln lässt, ziemlich genau SO—NW, verläuft anfänglich senkrecht, biegt später gegen SW und keilt sich in der Nähe eines Fensters des ersten Stockwerkes aus. Bei der letzten Reparatur wurde dieser Sprung theilweise mit Mörtel verstrichen. Das Beben bewirkte einen neuen Sprung im Verputz und ein Weiteraufreissen des alten.

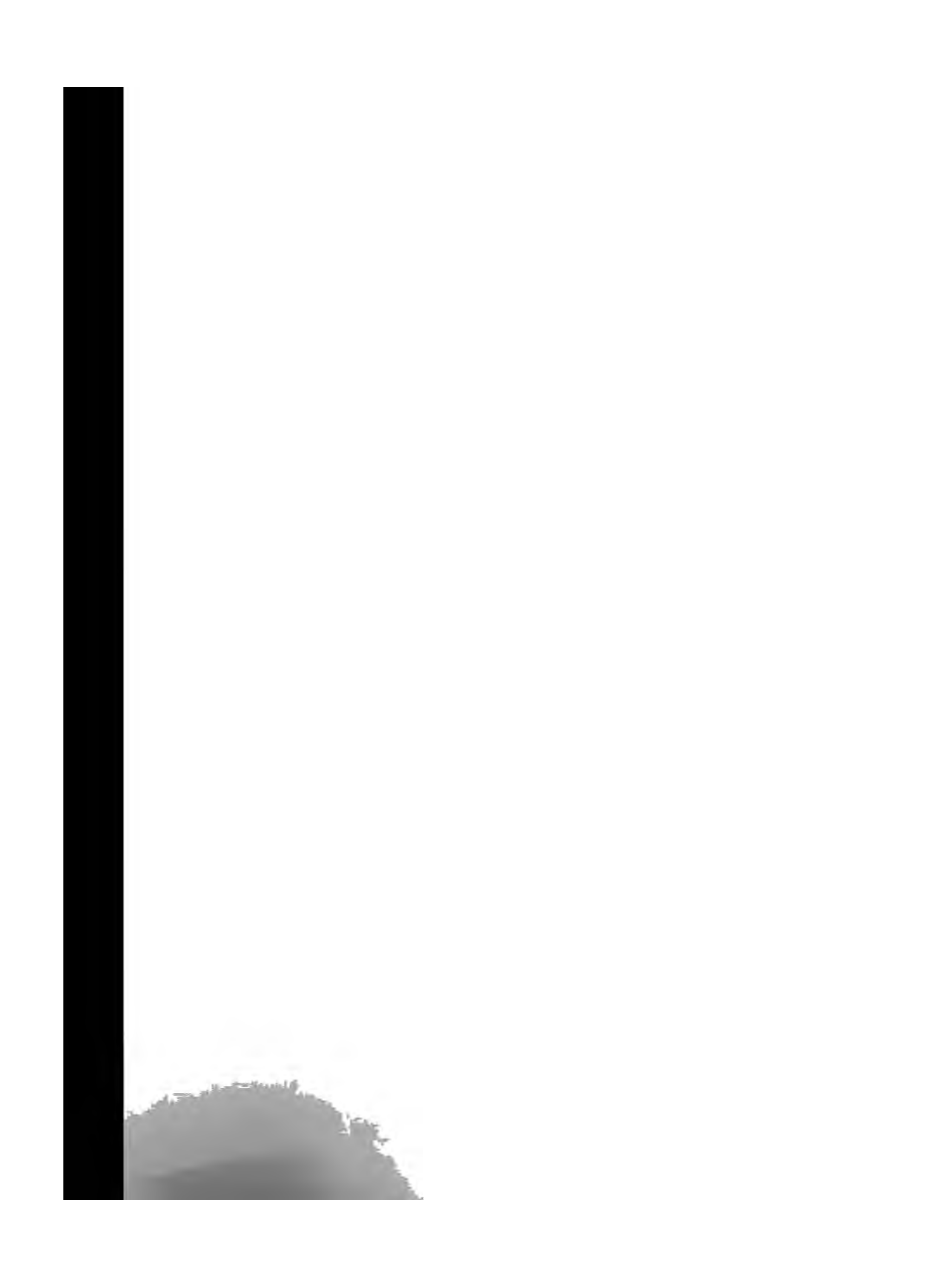
Die Aborte des Schulhauses befinden sich in einem kleinen, mit der NW-Wand verbundenen Zubau. Ein ziemlich beträchtlicher, sich nach oben erweiternder, saigerer Sprung trennt diesen Zubau vom Hauptgebäude Auch dieser Sprung gewann bei dem Beben an Ausdehnung.

In dem zu ebener Erde befindlichen Wohnzimmer des Schulleiters stand ein schon etwas defecter Ofen, nach dem Beben rauchte derselbe so stark, dass er abgetragen werden musste.

Das Schulhaus steht unter allen Gebäuden des Ortes am tiefsten, es ist auf Schotter fundirt, der vom Wasser durchtränkt ist. In einer Tiefe von einem Meter stösst man auf Horizontalwasser, dessen Spiegel in nassen Jahren so sehr steigt, dass der kleine südöstlich vom Schulhause befindliche Rasenfleck inundirt wird.

Hr. Postmeister Lindner, der eben krank im Bette lag, verspürte deutlich eine wiegende Bewegung und gibt als Richtung der Erschütterung SW—NO an. Die Fenster klirrten in dem wahrscheinlich zum Theil auf Fels stehenden Postgebäude nicht.

Das Beben wurde auch im Freien wahrgenommen. Frau Gussenbauer stand vor der Thür des Schulhauses, empfand ein ziemlich lebhaftes



Vibriren des Erdbodens und hörte das unterirdische nach NO sich verziehende Rollen.

Ein Knabe, der gegen den östlich vom Schulhause vorbeifliessenden Bach lief, fühlte sich plötzlich nach vorwärts gestossen, ein anderer, der sich eben auf dem zwischen Moosburg und St. Peter stehenden Felsen befand, verspürte ein lebhaftes Rütteln.

46. Tentschach, negat. Ber., Hr. Gutsverwalter Schroll.

47. Pitzelstätten, negat. Ber., Hr. Gutsverwalter Schroll.

48. St. Martin am Ponfeld, negat. Ber., Hr. Provisor J. Stroinig.

49. Gresselhof bei Ponfeld, m. M.

Grundbesitzer Barti Fester sass in einem Gemache seines ebenerdigen, auf felsigem Grund stehenden Hauses und verspürte ein von SW nach NO sich verziehendes Vibriren, welches die Kästen erzittern, die Fenster klirren machte und zwei Fensterscheiben zersprengte.

Gleiches wurde von dem Grundbesitzer Ruppnik in Ponfeld beobachtet.

50. Rosenau, m. M.

In den ebenerdigen Häusern des auf moorigem Grund gelegenen Ortes nahm man das von einem schwachen Fensterklirren begleitete Erdbeben sehr deutlich wahr.

51. Gradnek, m. M.

Ortsschulrath Bauer hat das Beben beobachtet.

52. St. Peter, m. M.

In den ebenerdigen Häusern des auf Erraticum stehenden Ortes klirrten die Fenster.

53. Stallhofen, m. M.

Die Bewohner des Ortes beobachteten ein schwaches Fensterklirren.

54. Unter-Goeriach, m. M.

In der auf felsigem Grunde stehenden Keusche Kammuder klirrten die Fenster.

55, 56. Krekab und Prosintschach, m. M.

Von beiden Orten wird ein schwaches Klirren der Fenster gemeldet.

57. Tuderschitz, m. M.

Eine Heerde Schafe floh erschreckt nach Hause. Dem 11jährigen Hirten, der seine Schutzbefohlenen vergeblich zurückzutreiben suchte, kam es vor, „als lief der Boden mit ihm“.

58. Goritschitzen, m. M.

Ein 13jähriger Knabe fühlte sich plötzlich in die Höhe gehoben.

59. Simislau, m. M.

Bauer Urban, der auf einem südwestlich von Ameisbüchel zwischen Ameisbüchel und Simislau gelegenen Felde arbeitete, verspürte ein von SW — NO sich verziehendes Zittern, das von einem Rollen, gleich dem eines schnell fahrenden Wagens, begleitet war. Gleichzeitig hatte er die Empfindung, als ob er berauscht wäre.

60. Ameisbüchel, m. M.

In den ebenerdigen Häusern des auf felsigem Grund stehenden Ortes klirrten die Fenster.

Beim Urban in Ameisbüchel wurde ein „Hefen“ herabgeschleudert.

61. Tigring, m. M.

Hr. Lehrer Piron, sowie Hr. Pfarrer Braun versichern, dass in Tigring keine Erschütterung beobachtet worden sei.

62. Radweg, m. M.

Hr. Schulleiter Schachner nahm zu ebener Erde des auf einer mächtigen glacialen Schuttablagerung stehenden Schulhauses ein von NO nach SW sich verziehendes Vibriren wahr, welches ein schwaches Klirren der Fenster hervorbrachte.

63. Klein St. Veit, m. M., negat. Ber., Hr. Pfarrer Simon Svetin.

64. Glan, m. M.

In den zum Theile auf moorigem Grund stehenden Orte erzitterten zu ebener Erde die Fenster.

65. Buchscheiden, m. M., negat. Ber., Hr. Hüttenverwalter Moritz von Webern.

66. Ossiach, R. C.

Hr. Lehrer Maidler, sowie Hr. Pfarrer A. Krainz beobachteten keine Erschütterung.

67. Feldkirchen, F. B. u. m. M.

Hr. Lehrer J. Havliczek empfand um 9^h 40^m („die Uhr geht gleich mit den Uhren der Kronprinz Rudolf-Bahn“) in dem auf Schuttboden gelegenen Schulhause, zu ebener Erde auf einem hölzernen Podium stehend, während des Unterrichtes einen „gewaltigen Stoss nach Oben“, der eine Secunde andauerte und dem ein sechs bis sieben Secunden anhaltendes Zittern folgte. Ein drei bis fünf Secunden dauerndes Geräusch, „wie wenn man eine grosse Menge kleiner Schottersteine abladen würde“, gieng dem Stosse voraus und begleitete das Zittern. Das an der Wand des Schulzimmers hängende Kreuz gerieth ins Schwanken.

Wie mir Herr Havliczek später mündlich mittheilte, wurde die Erschütterung in der Richtung SW—NO verspürt.

68. Tiffen, m. M.

Hr. Pfarrer Aichholzer hat das Beben beobachtet.

69. Himmelberg.

Hr. Karl Zeilinger (Sensenfabrik in Himmelberg) schreibt an Prof. Dr. Hoernes:

„Ich war am 5. November um 9^h 45^m eben an meinem Schreibtische mit Zeichnen beschäftigt, als ich eine starke wellenförmige, circa

Die Luft war um jene Zeit vollkommen ruhig, der Himmel wolkenlos und der Stand des Barometers „etwas auf Schön."

Krappfeld.

70. Kappel, R. C.

Hr. Oberlehrer Primtschnigg berichtete, dass weder in Kappel, noch in den anderen Orten des Krappfeldes ein Beben verspürt wurde.

71., 72. Treibach, Althofen.

Hr. Hüttendirector Pacher berichtet, dass er bezüglich des Bebens vom 5. November mehrseitige Umfrage gehalten habe, ihm jedoch von keiner Seite die Beobachtung einer Erderschütterung bestätigt worden sei.

„Es wurde auch das im Vorjahre am 9. November stattgehabte Erdbeben (Agram) hier nur am rechten Ufer der Gurk in Unterbergen, wo das Urgebirge mächtig zu Tage tritt, wahrgenommen, während am linken Ufer Niemand etwas davon verspürt hat. Ursache davon dürfte wohl die mächtige Schotterschichte sein, die am Krappfelde bei 60 Meter und darüber das Urgebirge überlagert."

Auch in Althofen, das auf einem Kalkkegel (Kalk jüngerer Formation) erbaut ist, wurde weder im Vorjahre noch diesmal eine Erderschütterung beobachtet, während in dem circa 1000 Meter von Althofen nördlich abstehenden Rabenstein, das am Rande einer mächtigen Chloritschiefer-Ablagerung aufgebaut ist, im Vorjahre ein leises Beben wahrgenommen worden sein soll.

Metnitzthal, Umgebung von Friesach und Neumarkt.

73. Friesach, F. B.

Hr. Lorenz Primig, Kaffeesieder in Friesach, befand sich am 5. November Vormittags im ersten Stocke seines ziemlich stark gebauten auf „Schuttboden" situirten Hauses. Der Beobachter sass auf einem Sessel und verspürte „circa $^1/_2$10 Uhr" einen Stoss, dem eine bei zwei bis drei Sekunden andauernde Erderschütterung, ähnlich dem „Schnellfahren eines schwer beladenen Wagens", folgte. Ein rasselndes Geräusch begleitete das Beben, das im „Verputz" schwacher Gewölbe kleine Sprünge hervorbrachte.

„In der Klachl d. i. nördlich zwischen Grades und Metnitz wurde das Erdbeben auch verspürt mit einem ähnlichen Geräusch, als wenn der Schnee von den Dächern schiesst."

Auch in Friesach entging manchen die Erschütterung.

74. Grades, F. B.

Hr. Rainer berichtet:

Das Erdbeben vom 5. November wurde zwischen 9 und 10 Uhr in Grades beobachtet. Es hatte „die Wirkung, als ob ein beladener Wagen über eine gefrorene Strasse fahren möchte, also ein Rollen und in diesem Rollen ein mässig dumpfer Knall". Die Richtung des Bebens war NNO nach SSW, möglicherweise aber auch die entgegengesetzte.

„Die Erschütterung wurde auf Felsen und auf felsigem Grunde am stärksten wahrgenommen."

„Im Jahre 1877 im October beobachtete ich in dem Walde ob St. Salvator der Richtung nach ein gleiches, der Erderschütterung, den Stössen und dem Zeitraume nach ein viel heftigeres Erdbeben. Es waren in einer halben Stunde mindestens sechs bis sieben Stösse, begleitet von einem Waldrauschen. Jedes der Erdbeben scheint die Krebenze zu berühren."

75. Einöd.

Über die Erdbebenmeldung aus Einöd siehe unten, nach derselben scheint gegen 10 Uhr Vormittags hier keine Erschütterung verspürt worden zu sein.

76. Neumarkt. negat. Ber.

Briefliche Mittheilung des Hrn. P. B. Hanf in Maria-Hof an J. L. Canaval.

77. Maria-Hof, negat. Ber.

Briefliche Mittheilung des Hrn. P. B. Hanf in Maria-Hof an J. L. Canaval.

Gurkthal.

78. Gurk, F. B.

Hr. Notar Dr. Heinrich von Cardona nahm im zweiten Stocke des Stiftes Gurk, das auf einer circa 3 Meter mächtigen Schotterdecke steht, des Beben deutlich wahr. Er beobachtete einen heftigen Stoss und eine von West nach Ost wellenförmig sich fortpflanzende circa zwei Sekunden anhaltende Bewegung, ohne ein Geräusch zu vernehmen.

79. Klein-Glödnitz, F. B.

Das Beben wurde hier nicht verspürt, was in dem Umstande seine Erklärung findet, dass zur Zeit der Erschütterung alle Hämmer in Betrieb waren.

80. Griffen, F. B.

In dem auf einer Alluvial-Schuttdecke von circa 20 Meter Mächtigkeit liegenden Orte Deutsch-Griffen stand der Gutsbesitzer Veit Prettner in einem ebenerdigen Zimmer, neben ihm sass der Bauer Anton Wichel, beide verspürten einen Stoss und eine von West nach Ost wellenförmig sich fortpflanzende, durch circa zwei Sekunden anhaltende Bewegung, welche von einem donnerähnlichen Geräusche, einem heftigen „Klirren der Fenster und Rütteln der auf dem Tisch befindlichen Gläser und Flaschen" begleitet wurde.

81. Sirnitz.

„Am 5. November 10h Vormittags ein heftiger Erdstoss, mehrere Sekunden zitterten die Wände, schwankte der Fussboden und klirrten die Fenster. Richtung N—S." B. R. Seeland Jahrb.

82. Wiedweg, m. M.

Im ersten Stock des auf Schottergrund (altes Seebecken) stehenden, ganz aus Holz gebauten Schulhauses wurde vom Schulleiter nichts verspürt, auch in anderen Häusern des Dorfes hat man nichts von einer Erschütterung wahrgenommen.

83. Reichenau, R. C. u. m. M.

Hr. Lehrer Johann Pistumer schreibt:

„Am 5. November l. J., 9h 45m Vormittags wurde hierorts und Umgebung ein drei bis vier Sekunden andauerndes Erdbeben mit der Richtung SW—NE beobachtet. Das Erdbeben war so stark, dass die Fenster klirrten und die Dachstühle krachten, es glich einem heftigen Windstoss."

Wie mir Hr. Pistumer später mündlich mittheilte, nahm man die Erschütterung und das dieselbe begleitende Getöse sowohl in den Häusern wie im Freien wahr.

Im Jahre 1873 am Tage des grossen Bellunenser Bebens beobachtete Pistumer dieselbe Stossrichtung bei einer etwas stärkeren Erschütterung.

Das nur zu ebener Erde gemauerte Schulhaus steht, wie der grösste Theil des Ortes auf Schotter (altes Seebecken).

84. St. Lorenzen, östlich von Reichenau, m. M.

Wie Hr. Lehrer Schwickerschitz mittheilt, war hier das Erdbeben schwächer als in Reichenau.

Lehrer Schwickerschitz verspürte zu ebener Erde nichts von der Erschütterung, dagegen beobachtete Pfarrer Tschare im ersten Stocke des Pfarrhauses ein schwaches Vibriren, das von einem leichten Erzittern der Fenster begleitet war.

Von Leuten, die ausserhalb des Hauses sich aufhielten, scheint nichts wahrgenommen worden zu sein.

Treffner-Thal.

85. Treffen, F. B.

Hr. Lehrer J. Moser verspürte um 9h 35m Vormittags im ersten Stocke des auf Schotterboden stehenden Schulhauses während des Unterrichtes einen heftigen Stoss, dem ein schnell an Stärke abnehmendes, circa drei Sekunden andauerndes Erzittern folgte.

Ein auf dem Kasten stehender Globus kam in Gefahr umzustürzen, alle Kinder sprangen auf.

Das Beben dürfte in der Richtung SW—NO verspürt worden sein und war von einem zwei bis drei Secunden anhaltenden Rollen begleitet, wie wenn ein schnell fahrender Wagen über eine 1 Meter lange Holzbrücke fahren würde.

Fast alle in den ersten Stockwerken befindlichen Personen empfanden dasselbe; von solchen die im Erdgeschoss wohnten, verspürten die meisten nichts von einer Erschütterung. Auch Personen, die im Schulhaus zu ebener Erde sich aufhielten, nahmen davon nichts wahr.

86. Arriach, R. C.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Pfarrers Jos. Jarrer war die Erschütterung vom 5. November die stärkste von allen, welche der Berichterstatter beobachtet hat.

Im ersten Stockwerke des „auf festem Boden ohne Fels" fundirten, ganz aus Holz gebauten Pfarrhofes nahm man um 10h 40m ein heftiges

Brausen wahr, dem ein starkes „Schütteln" des Gebäudes folgte. Möbel wurden hin und herbewegt, das Wasser im Krug kam in „merkliche Wallung."

Zu ebener Erde krachte das Gebälk und schwankten die aufgehängten Küchengeräthe.

„In einem benachbarten gemauerten Nebengebäude vermeinte man ein rasches Vorbeifahren eines schwer beladenen Lastwagens zu hören."

Die ganze Erscheinung dauerte sieben bis acht Sekunden.

87. Feld F. B.

Hr. Schulleiter L. Gutzelnig beobachtete im ersten Stockwerke des auf Schuttboden fundirten Schulhauses ein schwaches Erzittern ohne Geräusch.

Drauthal.

88. Villach.

„Heute Morgens $9^h\ 40^m$ fand hier eine ziemlich heftige Erderschütterung statt; die Richtung ging von S — N." B. R. Seeland, Z. m. G.

Hr. Carl Ghon berichtete an J. L. Canaval.

„Ich war am Tage des Erdbebens in Wien und es ist mir leid, dass ich somit nicht in der Lage bin, persönliche Wahrnehmungen mitzutheilen. Die eingeholten Erkundigungen sind verschieden. Da das Beben nicht heftig war, so haben viele Herren, auf deren Aussage ein Gewicht zu legen wäre, die Erscheinung nicht empfunden. — Es wurde mir übrigens gesagt, dass nur zwei langsame Schwingungen stattfanden und zwar von NW — SO. Doch gibt es auch Personen, die da meinen, die Schwingungen fanden von N — S statt. Die Zeit stimmt mit der Beobachtung in Gmünd ziemlich genau überein."

89. Gummern.

„Heute Vormittag hier und in der Umgebung ein starkes Erdbeben; beim vulgo Jörgelbauer fiel Mörtel von der Wand; auf dem Postgebäude meinten die Bewohner, dass das Haus einstürzen werde." B. R. Seeland, Z. m. G.

Gummern, m. M.

In dem einstöckigen am Rande der Schotterablagerung des Drauthals stehenden Postgebäude bebten zu ebener Erde die Fenster sehr heftig. Ein in der Wirthsstube sitzendes 5jähriges Kind lief schreiend zu seiner Mutter und klagte, dass es nicht stehen könne. Ein Beobachter, der am linken Draufer stand, fürchtete ins Wasser zu stürzen und gab an, dass sich der Boden hin und her bewegt habe. Die Erschütterung soll von dem Flusse hergekommen sein, was auf eine Stossrichtung SW—NO hinweisen würde.

90. Keilerberg.

„Heute beiläufig um $9^3/_4{}^h$ a. m. verspürte man hier eine heftige Erderschütterung. Im Schulhause hörte man ein starkes Getöse und ein Theil des Daches schien auf den hölzernen Oberboden des Schulzimmers zu stürzen, da sich derselbe schaukelnd bewegte. Die Seitenwände zitterten, die Fenster klirrten, Lehrer und Schüler erschraken. Das Erdbeben währte kaum zwei Sekunden und wurde auch im Pfarrhofe verspürt." B. R. Seeland, Z. m. G.

91. Paternion.

„Um $9^h 45^m$ ein heftiger Erdstoss in der Richtung SW—NE verspürt.“ B. R. Seeland, Z. m. G.

92. Kamring bei Paternion, R. C.

Hr. Provisor Franz Lippitz schreibt:

„Das Beben vom 5. November wurde in Kamring ganz deutlich wahrgenommen. Die Fenster klirrten, Milch und andere Flüssigkeiten in Gefässen machten Wallungen, Wellen. Das Getöse vernahm man vom gegenüberliegenden Berge, worauf St. Paul und Rothenthurm stehen, hinter welchem Berg der Millstätter See ist.“

93. Spital.

Hr. Dr. Paur schreibt:

„Um $9^h 41^m$ Bahnzeit war hier ein einziger, ziemlich heftiger Erdstoss bemerkbar mit circa zwei Sekunden dauernden Nachschwingungen.“ B. R. Seeland, Z. m. G.

Spital, F. B.

Hr. Lehrer Ch. Dragatin verspürte um $9^h 40^m$ „genaue Bahnzeit der Südbahn“ im zweiten Stocke des auf Schottergrund stehenden Schulhauses, beim Schreibtisch sitzend, einen heftigen, von unten kommenden Stoss, „wie wenn der Dachboden eingestürzt wäre“, auf welchen ein zwei Sekunden langes Zittern folgte. Ein „kurzer Donner“ begleitete das Beben, welches Risse in einigen Häusern hervorbrachte und im Schulzimmer die Thüre aufstiess.

Über die Richtung, in welcher der Stoss erfolgte, vermag der Berichterstatter nichts Bestimmtes mitzutheilen. Ein College desselben glaubt, dass sich die Erschütterung von N — S fortgepflanzt habe.

Spital, m. M.

Ein Beobachter, welcher auf der sogenannten alten Strasse nach Gmünd ging, beobachtete ein längs der Liser sich verziehendes, von N kommendes Rollen.

94. Roierhof bei Spital, m. M.

Einem vor dem Hausthore stehenden Beobachter kam es vor, als ob ein schwer beladener Wagen über die benachbarte Tennbrücke fahren würde. Die zitternde Bewegung des Bodens kam von N, Fenster klirrten, Leute, die innerhalb des Hauses mit „Ofen-Setzen“ beschäftigt waren, kamen ins Schwanken, so dass sie bestürzt das Haus verliessen.

95. Baldramsdorf, R. C.

Hr. Pfarrer A. Ploner beobachtete ein donnerähnliches, von Westen kommendes und nach Osten (Millstädter See) sich verziehendes Rollen, dem eine heftige durch circa drei Sekunden andauernde Erschütterung (zitternde Bewegung) folgte.

96. St. Peter im Holze, R. C.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Schulleiters Georg Sepper verspürte man um $9^h 40^m$ Vormittags eine von SW — NO vorschreitende wellenförmige Bewegung aus der sich drei bis vier Stösse deutlich abhoben. Die

ersteren Stösse waren stärker als der letzte. Ein durch vier bis fünf Sekunden andauerndes unterirdisches Getöse begleitete sie. Es wurde weder ein Klirren der Fenster, noch ein Stehenbleiben der Uhren wahrgenommen.

97. Lendorf, m. M.

An das Verkehrsinspectorat der Südbahn zu Klagenfurt kam nach gütiger Mittheilung des Hrn. Verkehrschefs Freiherrn von Wetzlar nachstehende Meldung:

„9^h 40^m Vormittags Erdbeben mit donnerähnlichem Getöse."

98. Pusarnitz. „Um 9^h 54^m Ortszeit nahm man ein heftiges Erdbeben wahr. Dasselbe war von donnerähnlichem Rollen begleitet; Fenster und Gläser in den Schränken klirrten und Ziegel fielen von den Dächern." B. R. Seeland, Z. m. G.

Pusarnitz, R. C.

Hr. Lehrer Johann Sixt berichtete, „dass am 5. November l. J. einige Minuten vor 10^h Vormittags ein ein bis zwei Sekunden andauernder, mit donnerähnlichem Getöse verbundener Erdstoss stattfand. Fenster klirrten und Gläser geriethen ins Schwanken. Über die Richtung des Stosses kann ich leider nichts Bestimmtes sagen."

99. Sachsenburg.

„Heute den 5. um $^1/_2 10^h$ a. m. war hier ein eine Sekunde dauernder, aber so starker Erdstoss, dass der ganze Ort in Aufregung kam, weil Einrichtungsgegenstände zitterten und Töpfe umfielen. Das Barometer sehr hoch, die Temperater 5°R." B. R. Seeland, Z. m. G.

Sachsenburg, m. M.

An das Verkehrsinspectorat der Südbahn zu Klagenfurt kam nach gütiger Mittheilung des Hrn. Verkehrschefs Freiherrn von Wetzlar nachstehende Meldung:

„9^h 44^m Vormittags heftiger Stoss, circa zwei Secunden lang."

100. Greifenburg.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Dechant Kohlmayer in Berg, wurde das Beben im ersten und zweiten Stockwerke des auf „Felsengrund" stehenden Schlosses als ein nicht unbedeutender Stoss verspürt. Bei dem Gastwirthe Josef Assam hat man die Erschütterung auch im Keller beobachtet.

101. Berg.

„Am 5. November 9^h 45^m Vormittags Erdbeben." B. R. Seeland Jahrb.

Berg, F. B.

Hr. Dechant Kohlmayer verspürte um 9^h 45^m Bahnzeit in dem auf „Felsengrund" stehenden Pfarrhofe einen Stoss, wie „wenn ein Balken herabgefallen, oder eine Thür heftig zugefallen, oder eine Thür heftig zugeschlagen worden wäre". Die Erschütterung, welche sich von anderen vom Beobachter wahrgenommenen durch ihre „Unbedeutendheit" unterschied, wurde in der Richtung O—W wahrgenommen und von einem Geräusch begleitet, das als „Schlag" bezeichnet wird.

„Die Klüfte unserer alten Gebäude haben sich nicht erweitert; beim Kirchthurm in Berg jedoch um eine Stecknadelbreite. Dies kann ich sagen, weil ich selbe oft besichtigte."

102. Dellach, F. B.

Das Beben wurde in dem auf „Felsengrund" fundirten Pfarrhofe in gleicher Weise wie in Berg verspürt. Auch die Stossrichtung soll dieselbe gewesen sein.

103. Oberdrauburg.

„Am 5. November 9^h 44^m Vormittags Erdbeben. Richtung NW—SE. Gegenstände im Zimmer bewegten sich." B. R. Seeland, Jahrb.

Oberdrauburg.

Hr. W. Unterkreuter berichtete an die meteorologische Centralanstalt: „Heute am 5. November wurde hier um 9^h 44^m Vormittags bei unbewölktem Himmel in der Richtung NW—SO ein Erdbeben beobachtet in der Dauer von drei Sekunden. Die Fenster klirrten und die Gegenstände im Zimmer bewegten sich, während die Vögel längere Zeit darauf sich ruhig verhielten." Mittheilung v. Prof. Dr. R. Hoernes.

Umgebung von Millstadt, Radenthein und Kleinkirchheim.

104. Millstadt, F. B.

Hr. Oberlehrer Georg Jost beobachtete das Beben im ersten Stockwerke des auf Schottergrund stehenden Schulhauses während des Unterrichtes. Er empfand um 9^h 45^m (die Uhr geht gegen die Spitaler Bahnuhr um 10 Minuten früher) einen heftigen Stoss, dem ein starkes Schwanken des ganzen Gebäudes folgte. Es kam dem Beobachter vor, als müsse er den Boden unter den Füssen verlieren und umfallen. Die Bewegung, welche drei bis vier Sekunden dauerte, war mit dem Schwanken eines Wagens oder Schiffes zu vergleichen, das jeden Augenblick umzukippen droht; sie wurde in der Richtung O—W verspürt. Ein zwei bis drei Sekunden anhaltendes „starkes Donnern" ging ihr voraus. Das Beben bewirkte kleinere Sprünge im Schulhause. Kästen und Fenster „zitterten gewaltig", kleine Kinder von zwei bis drei Jahren fielen zu Boden, von den Schulkindern kugelten einige aus der Bank, die Schüler fingen zu schreien an, und baten fortgehen zu dürfen.

Millstadt, F. B.

Das Beben wurde am 5. November um 10^h 8^m (die Zuverlässigkeit der Zeitbestimmung ist äusserst gering) Vormittags beobachtet. Der Beobachter Hr. Julius Humitsch war im ersten Stock seines Hauses, das auf „angeschwemmtem Schuttboden" von nicht bekannter Mächtigkeit steht, mit Schreiben beschäftigt. Er nahm einzelne besonders hervortretende Stösse nicht wahr und hatte den Eindruck „als bewege sich der Fussboden unter seinen Füssen ‚wellenförmig' fort". Diese wellenförmige Bewegung verlief von NO gegen SW und dauerte drei bis vier Sekunden, worauf noch ein sekundenlanges Zittern folgte. Die Erschütterung war von einem donnerähnlichen Rollen begleitet, das man schon einige Augenblicke vor ihrem

Eintritte wahrnahm, und das nachher „in der Richtung des Erdbebens länger gehört" wurde. Sie verursachte einen Sprung in einer Wand der Schulhauses und „starkes Fensterklirren an mehreren Orten". Der See war nach Aussage vieler Augenzeugen während des Erdbebens ganz ruhig; man bemerkte nicht die geringste Erregung".

Millstadt, m. M.

Im ersten Stockwerke des Schulhauses fiel das 2jährige Kind des Schulleiters Jost, welches in der Südecke des Zimmers stand, gegen NW um, dies dürfte für die Stossrichtung NW — SO sprechen.

105. Ober-Millstadt, F. B.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Schulleiters Johann Simoner äusserte sich das Beben hier in gleicher Weise, wie in Millstadt. Die Kirche erhielt an der Südseite einige grössere Risse.

106. Döbriach, m. M.

Hr. Lehrer R. Mössler verspürte im ersten Stock des gemauerten, auf Schottergrund (altes Seebecken) stehenden Schulhauses einen plötzlichen Stoss von unten nach oben, der die Fenster zum Klirren brachte.

In den ebenerdigen Häusern klirrten Gläser und Fenster.

Ein Geräusch hörte Mössler nicht, doch versichern manche Personen ein donnerähnliches Rollen wahrgenommen zu haben.

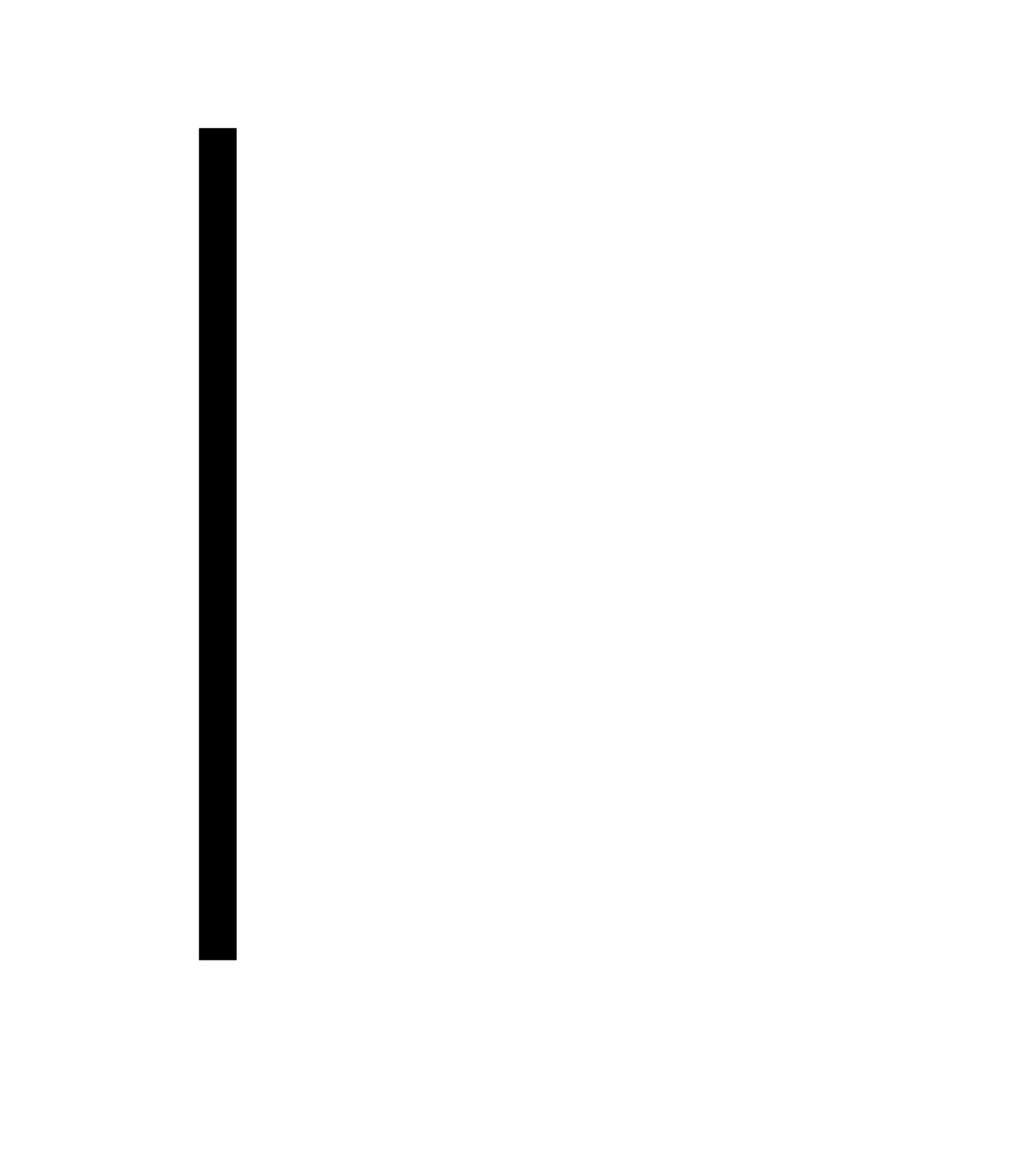
107. Radenthein, F. B. und m. M.

Hr. Bezirksschulinspector P. Benedikter beobachtete um $9^h 46^m$ im ersten Stockwerke des auf einer circa zwei Meter mächtigen Schotterdecke stehenden Schulhauses während des Unterrichtes einen ziemlich heftigen Stoss dem nach drei Sekunden ein gleich intensiver folgte. Die Erschütterung wird als wellenförmig bezeichnet und wurde in der Richtung S—N verspürt. Das Beben brachte „keine besondere" Wirkungen hervor; ein „donnerartiges Geräusch" begleitete dasselbe und hielt ungefähr drei Sekunden an.

Nach den auf Basis der Angaben des Hrn. Pfarrers Haisser vorgenommenen Messungen, kam die Erschütterung von NNW. Der Beobachter befand sich zur Zeit des Bebens im ersten Stocke des Schulhauses, es kam ihm vor, als ob ein schwerer Gegenstand über den Plafond des Zimmers gerollt würde.

108. Kanning, m. M.

Hr. Lehrer Strasser beobachtete im ersten Stocke des zu ebener Erde gemauerten auf glacialen Schutt erbauten Schulhauses einen heftigen Stoss, dem schwache Vibrationen folgten. Die Erschütterung wurde nach der von mir vorgenommenen Messung in der Richtung von NNW—SSO verspürt. Der Stoss war so heftig, dass Hr. Strasser in Gefahr war umzufallen, die Fenster heftig klirrten und alle Schulkinder sich sehr bestürzt zeigten. Das Beben wurde sowohl in den Häusern als auch im Freien wahrgenommen. Manche wollen ein dumpfes Brummen gehört haben; vielleicht war das starke Klirren der Fenster Ursache, dass viele hievon nichts bemerkten.



109. Schwarzwald, m. M.

Hr. Oberlecher verspürte zu ebener Erde eines ganz aus Holz gebauten Hauses die Erschütterung, welche von einem starken Fensterklirren und einem dumpfen Brummen begleitet wurde. Auch hier wurde das Beben allgemein wahrgenommen.

110. Bad Klein-Kirchheim, m. M.

Zu ebener Erde des gemauerten und auf glacialem Schutt stehenden Gasthauses wurde von dem Beben nichts verspürt, im ersten Stocke des unmittelbar daneben stehenden hölzernen Badhauses war hingegen die Erschütterung so stark, dass die Fenster klirrten und die daselbst beschäftigten Mägde erschreckt die Flucht ergriffen.

111. Kleinkirchheim, F. B.

Hr. Oberlehrer Philipp Schlatte nahm um 9^h 45^m (da die nächste Telegraphenstation weit entfernt ist, so war ein Vergleich der Uhr mit der nächsten Telegraphenuhr unzulässig) Vormittag im ersten Stocke des auf Felsboden stehenden Schulhauses während des Unterrichtes einen Stoss wahr, dem ein durch circa fünf Sekunden dauerndes Zittern folgte. Das „schwache" Beben wurde in der Richtung SW—NO verspürt. Ein Geräusch, das dem eines starken Windes glich, folgte ihm.

Lieserthal.

112. Lieseregg, R. C.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Lehrers Leopold Eisendle verspürte man um 9^h 40^m in der Richtung von O — W drei höchstens durch drei Sekunden anhaltende heftige Stösse, auf welche ein durch circa 20 Sekunden dauerndes „sehr heftiges unterirdisches Rollen" folgte.

„Der Boden erbebte, Fenster klirrten, Mauern bekamen Sprünge, die Landkarten in der Schule bewegten sich 1^m von der Mauer."

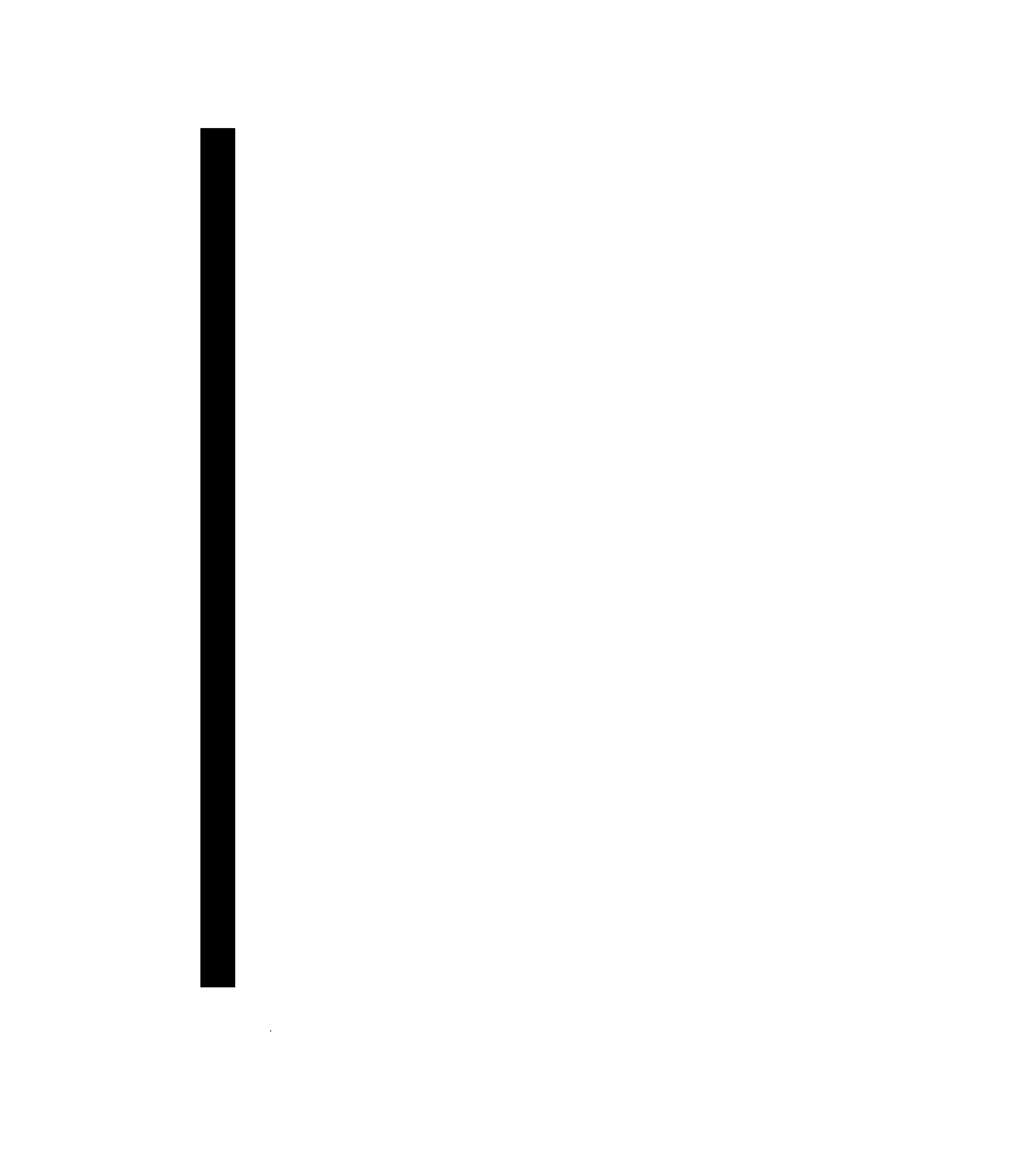
113. Treffling, m. M.

In dem gemauerten, auf erratischem Schutt fundirten Schulhause klirrten, wie Hr. Schulleiter Sommer mittheilte, sowohl zu ebener Erde, wie im ersten Stock die Fenster. Es kam dem Beobachter vor, als ob ein schwer beladener Wagen mit grosser Geschwindigkeit über die circa 50 Schritte entfernte Stadelbrücke fahren würde.

In einem ebenerdigen, neben dem Schulhause stehenden Gebäude hatte man die Empfindung, als ob ein schwerer Gegenstand über die Decke gerollt würde.

Wie Fräulein Sommer mittheilte, wurde die Erschütterung, welche höchstens zwei Sekunden dauerte, in der Richtung S—N verspürt.

Das Beben war, wie man mir versicherte, schwächer als in Millstadt; es soll nicht allgemein verspürt worden sein. Von den Leuten, die daheim waren, nahmen es die meisten wahr, von jenen die im Freien arbeiteten nur wenige.



114. Trebesing, m. M.

Hr. Schulleiter Winkler beobachtete um dieselbe Zeit wie in Gmünd im ersten Stocke des gemauerten auf Schotter fundirten Schulhauses einen gegen NNO gerichteten Stoss, welcher von einem unterirdischen Donner begleitet wurde. Fenster klirrten heftig, doch entstanden im Verwurf des Schulhauses keine Risse.

In den Holzhäusern des Ortes machte sich die Erschütterung mehr bemerklich.

115. Gmünd.

„Ein Telegramm des Hrn. Lehrers Skudnigg sagt:

10^h 5^m a. m. heftiges Erdbeben vier Stösse, eine Sekunde, SN, Häusersprünge. grosse Aufregung. Ein Brief aus eben der Quelle berichtet: Am 4. Abends war das Firmament leicht geröthet; am 5. Morgens war der Himmel ganz bewölkt, um 9 Uhr regnete es sehr wenig, Temperatur 5° R., um 10^h 5^m hörte man ein kurzes Brausen, welchem sogleich vier heftige Erdstösse folgten, von donnerähnlichem Rollen begleitet. Der erste Stoss war der heftigste. In Folge der grossen Schwankungen blieben Pendeluhren stehen, der Stadtthurm schwankte bedeutend, an dem neu erbauten Schulhause, sowie an anderen Häusern entstanden viele Sprünge. Die Kinder in der Schule fingen à tempo zu schreien an; Pferde in den Ställen und Hunde verriethen grosse Angst. Sämmtliche Bewohner waren sehr erschreckt und wer nur konnte, eilte in's Freie. Das letzte Erdbeben hatte Gmünd am 4. December 1690." B. R. Seeland, Z. m. G.

Gmünd.

„Heute 10^h 5^m Vormittags wurde hier ein sehr heftiges mit donnerartigem Getöse begleitetes Erdbeben verspürt; dasselbe hatte die Bewegung von S — N und dauerte vier bis fünf Sekunden. Die Erschütterung war eine so vehemente, dass Gläser in den Zimmern aneinanderschlugen, von einigen Häuserdächern Bretter und Ziegel herabfielen und das Vieh in den Ställen und im Freien erschrocken hin und her flog und sich flüchtete. Auch im Nachbarorte St. Michael im Lungau soll eine Erschütterung verspürt worden sein."

Klagenfurter Zeitung" vom 8. November 1881.

Gmünd, F. B.

Hr. Lehrer J. Skudnig empfand um 9^h 45^m Wienerzeit in einem zu ebener Erde gelegenen Lehrzimmer des auf Schotterboden stehenden Schulhauses während des Unterrichtes einen heftigen Stoss, dem in sehr kurzen nicht näher zu bestimmenden Zeiträumen drei schwächere Stösse folgten.

Der erste Stoss war so intensiv, dass sich der Beobachter am Katheder halten musste, um nicht umzufallen. Die Erschütterung, welche als „wellenförmig" bezeichnet wird, wurde in der Richtung S—N verspürt und dauerte „etwa zwei Sekunden". Ein Brausen ging ihr voraus, ein donnerähnliches Getöse begleitete sie.

Das Beben bewirkte Sprünge im neuerbauten Schulhaus und in anderen Gebäuden; Pendeluhren blieben stehen, am Halfter geführte

Pferde bäumten sich Tauben flogen aus ihren Schlägen, Hunde zitterten und wollten sich verkriechen, die Schulkinder schrieen und drängten sich gegen die Zimmerthür.

Ein Bauer, welcher auf der Salzburger Reichsstrasse in einem „Graten-Wagerl" (einem Wagen ohne Federn) fuhr, hatte die Empfindung, als gehe es über eine holperige hölzerne Brücke, sein Pferd scheute sich und sprang bei Seite.

Einige Personen behaupteten ein schwaches Zittern des Bodens 10 Minuten nach dem Erdbeben verspürt zu haben.

Hr. Skudnig theilte mir später mündlich mit, dass die Angabe der Stossrichtung S—N unzuverlässig sei und schloss sich der von den Hrn. J. Lax und Aschbacher beobachteten SWW—NOO an. Vom Stadtpfarrthurm fiel, wie Hr. Skudnig angab, Mörtel in der Richtung gegen den Maltafluss herab, dies spricht wohl eher für als gegen die Stossrichtung SWW—NOO, da der Maltafluss westlich vom Stadtpfarrthurm fliesst.

Mündlichen Mittheilungen und schriftlichen Aufzeichnungen des Hrn. J. Lax verdanke ich nachstehende Daten:

Hr. J. Lax befand sich am 5. November Vormittags im ersten Stockwerke seines massiv gebauten Hauses am Platz in Gmünd; er war eben in ein Gespräch vertieft, stützte sich mit seiner linken Hand auf einen an der Südwand des Zimmers befindlichen Tisch und sah nach SWW. Um 9^h 45^m (nach der Gmündner Telegraphenuhr) empfand er einen heftigen von unten nach oben gerichteten Stoss, so dass er bestürzt gegen die Decke sah, in der Meinung dieselbe müsse einstürzen. Ein schwaches, von SWW kommendes Zittern folgte auf die von einem Donner „wie wenn eine Kanone in der Nähe abgefeuert worden wäre" begleitete Erschütterung. Der Stoss und das nachfolgende Zittern dauerten circa zwei Sekunden.

Fenster und Gläser klirrten, Kästen krachten, Uhren blieben stehen, viele Häuser bekamen Sprünge, so: das neue Schulhaus, das Wilburger Häuschen an der Riesentraten, das Posthaus, das Haidendorfer Haus in der unteren Vorstadt, das Chrisambotshaus u. a. m.

In den oberen Stockwerken zahlreicher Häuser entstanden kleine Fracturen.

Die Leute, welche in den Häusern arbeiteten flüchteten in's Freie.

Ein Zimmermann, der am Stadtthurm arbeitete, befürchtete einen Einsturz desselben und retirirte eiligst.

Am Samberg bei Gmünd wurde ein Paar Ochsen beim Heuführen scheu.

Im Radelgraben lösten sich Felsen ab.

Hr. Zimmermeister Aschbacher, der von Aloisenhütte gegen Gmünd ging, verspürte zwischen dem neuen Schulhause und dem Stadtthore erst einen von unten nach oben gerichteten Stoss, sodann eine vibrirende, in der Richtung der Strasse sich fortpflanzende, also von SWW kommende Bewegung. Ein unterirdischer Donner begleitete die Erschütterung.

Hr. Schulleiter Stiegler in Gmünd versicherte, dass die Erschütterung am 5. November bedeutend stärker als jene war, welche er am 29. Juni 1873 zur Zeit des bekannten Bellunenser Bebens beobachtete.

Das neue Schulhaus wurde im Jahre 1879 erbaut und auf groben Alluvialschotter fundirt. Durch das Hausthor eintretend, gelangt man in eine Vorhalle, rechts und links davon befinden sich theils Schul-, theils Wohnzimmer. In den Hohlkehlen des Plafonds der Halle sieht man an den Wänden derselben parallel verlaufende Sprünge. Ebensolche Sprünge finden sich unter andern auch in dem ebenerdigen Schulzimmer der zweiten Classe. Der Plafond dieses Zimmers ist als Dibbeldecke construirt. Fast in der Mitte derselben befindet sich ein nicht unbeträchtlicher Riss in der Stukkatorung. welcher parallel den Dibbelbäumen streicht. In die Vorhalle mündet dem Hausthore gegenüber das Stiegenhaus ein, rechts und links davon sind Aborte untergebracht. Zwischen den Mauern des Stiegenhauses und jenem der Vorhalle sind Gurten geschlagen. Die westliche dieser Gurten zeigt nahe ihrer Mitte einen schwachen verticalen Sprung. Eine breite Wendeltreppe führt in das erste Stockwerk. Die Anordnung der Localitäten ist hier dieselbe, wie zu ebener Erde. In der Mitte eine Vorhalle, rechts und links davon theils Wohn- theils Schulzimmer, beiderseits des Stiegenhauses Aborte. In der Halle und den Zimmern sieht man dieselben Fracturen wie unten: Sprünge in den Hohlkehlen der Plafonds, hie und da auch den Dibbelbäumen parallel verlaufende Risse in der Stukkatorung. Zwischen den von Aussen zu heizenden Kachelöfen und den anschliessenden Wänden entstanden Klüfte, welche, um das Rauchen der Öfen zu verhindern, mit Thon verstrichen werden müssen. Stärker hergenommen sind die Partien um das Stiegenhaus. Beide Gurten, welche zwischen den Mauern desselben und jenen der Vorhalle erstellt sind, zeigen nahe ihrer Mitte je einen kräftigen verticalen Riss. Auch zieht sich im Plafond der Vorhalle ein nicht unbeträchtlicher Sprung parallel der nach Stunde $5^1/_2$ streichenden Dibbelbäumen von dem Widerlager der einen Gurte zu jenem der anderen. In den Hohlkehlen, welche von den Wänden des Stiegenhauses und jenen der Aborte gebildet werden, sieht man ebenfalls ziemlich kräftige verticale Risse. Im obersten Stockwerke beobachtet man dasselbe wie im ersten. Die Sprünge in den Hohlkehlen der Plafonds, die Klüfte zwischen Öfen und Mauern erscheinen hier ebenso stark wie dort. Dagegen sind die Partien um das Stiegenhaus bedeutender afficirt. Die Gurten desselben zeigen je zwei Sprünge, einen kräftigen in der Mitte, einen schwächeren an dem der Treppe abgewandten Widerlager. Die Gurten ober den Fenstern, welche an das Stiegenhaus schliessen, weisen ebenfalls schwache Verticalrisse auf. Das Ganze macht den Eindruck, als ob sich das Stiegenhaus in der Richtung der Hallenwände geneigt hätte. Da schwache Risse in den jetzt so stark afficirten Gurten des zweiten Stockwerkes kurz nach der Fertigstellung des Gebäudes bemerkt und mit Mörtel verstrichen wurden, so mag schon früher etwas Ähnliches stattgefunden haben.

116. Eisentraten bei Gmünd, m. M.

Hr. Hüttenverwalter J. Mühlbauer befand sich am 5. November Vormittags im ersten Stockwerke der stark gebauten und auf Alluvialschotter fundirten Bergkanzlei. Er beobachtete um 9³/₄ Uhr Ortszeit (der Gang der Uhr wird von Zeit zu Zeit nach den Angaben einer Sonnenuhr corrigirt) ein kurzes Rollen, dem ein von einem heftigen Knall begleiteter Stoss von unten nach oben folgte. Die Erschütterung wurde in der Richtung W—O verspürt, sie dauerte circa drei Sekunden. Fenster klirrten sehr heftig, von alten, später verputzten Sprüngen löste sich der Mörtel ab, von den Essenköpfen wurden kleinere Mörtelstücke abgeworfen. In dem sogenannten Türkenhause, einem alten ziemlich starken Gebäude, fiel in der ebenerdigen Vorhalle an mehreren Stellen der Verputz herab. Alte Sprünge wurden hiebei aufgedeckt, was die Veranlassung war, an neu entstandene zu denken. Die Hrn. Schulleiter J. Jank und Lehrer Spitzer gaben an, die Erschütterung in der Richtung NOO — SWW verspürt zu haben, während Hr. A. Gasser die entgegengesetzte Stossrichtung, also SWW—NOO beobachtet haben will.

Das Erdbeben vom 5. November soll das stärkste gewesen sein, dessen sich die ältesten Leute erinnern. Das grosse Bellunenser Beben, welches man in Gmünd deutlich wahrnahm, ist in Eisentraten nicht verspürt worden.

117. Leoben, m. M.

Hr. Schulleiter P. Rud beobachtete im ersten Stocke des auf einer wenig mächtigen Schotterlage fundirten, nur zu ebener Erde gemauerten Schulhauses um ³/₄10 Uhr Vormittags ein von SWW—NOO vorschreitendes Rollen von circa drei Sekunden Dauer, dem ein heftiger, von einem Knall begleiteter Stoss folgte. Fenster klirrten, in der Küche schlugen die Gläser aneinander, im Schulzimmer der ersten Classe entstanden in der südlichen Wand und am Plafond schwache Sprünge. Im ersten Stocke des auf felsigem Grunde fundirten Pfarrhofes entstanden mehrere nicht unbedeutende Sprünge. Man zeigte mir solche an der Westwand und in der Mitte eines Plafonds.

118. Kremsbrücken, F. B.

Hr. Schulleiter Ferd. Rieder beobachtete das Beben 5 Minuten vor 10 Uhr Vormittags. Der Berichterstatter befand sich im zweiten Stocke des Schulhauses, eines der ältesten Gebäude des Ortes, das auf Schottergrund steht. Es kam ihm vor, als ob sich der Boden, welcher heftig erzitterte, allmählich senke und schief stelle, auch schien es ihm, dass die Luft stärker als sonst drücke. Die Frau des Berichterstatters hielt sich am Tisch, weil sie befürchtete umzufallen. Die Schüler wollten gleichzeitig das Schulhaus verlassen und heulten jämmerlich, so dass sie nur schwer in's Schulzimmer zurückzubringen waren. Ein heftiges donnerartiges Rollen, welches anfänglich so stark war, dass der Beobachter glaubte, es wäre im ersten Stocke eine Wand oder ein Zimmerboden eingefallen, begleitete die Erscheinung, deren Dauer auf zehn Sekunden veranschlagt wird.

In den Mauern des Schulhauses entstanden mehrere neue Risse und erweiterten sich schon vorhandene.

119. Rennweg, R. C.

Hr. Lehrer Lechleitner theilte Nachstehendes mit: „Zeit: 10 Uhr Vormittag, Dauer: zwei Sekunden, Stärke: drei stark fühlbare Stösse mit schwachem Nachstoss, merkliche Erschütterung der Gebäude, jedoch ohne sonstige Folgen. Sachsenburg — Gmünd — Rennweg (Kärnten) St. Michael—Lungau, Hauptorte der Richtung.“

Maltathal.

120. Maltein.

„Am 5. November 9^h 48^m Vormittags (Ortszeit) bei sehr hohem Barometerstande, Temperatur 2·6, der Himmel ganz mit Nebel bedeckt, völlige Windstille, zwei rasch aufeinanderfolgende, etwa drei Sekunden andauernde verticale Erdstösse: Es schien den Personen, als würden sie emporgehoben, und auf dem Wege wurden wirklich die zur Ableitung des Wassers gelegten Balken aufgeworfen; die Gebäude erzitterten in ihren Grundfesten, von Mauern löste sich theilweise der Verwurf ab; Gegenstände wurden umgeworfen. Ziegel fielen von den Dächern. Thiere auf der Spätweide standen einen Augenblick erschreckt, rathlos und flüchteten dann eiligst in eine Ecke des Feldes, um 10^h 9^m ein zweiter ungleich schwächerer Stoss machte den Eindruck, als ob ein Geschoss unter der Erde erbebte.“ B. R. Seeland, Jahrb.

121. Maltaberg, m. M.

Es wurden zwei durch ein Intervall von 10 Minuten von einander getrennte, gleich starke Stösse beobachtet. Sie bewirkten ein Klirren der Fenster, waren von einem unterirdischen Donner begleitet und wurden auch im Freien deutlich wahrgenommen.

122. Samer-Alpe im Göss-Bach-Graben, m. M.

Hr. Thomas Plessnitzer befand sich am 5. November Vormittags am Schlatzerbach in der Samer Alpe auf dem Anstand; er hatte die Empfindung, als ob alles unter ihm niederginge und hörte einen unterirdischen Donner.

Möllthal.

123. Möllbrücken.

„Am 5. November Erdbeben durch vier Sekunden um 9^h 45^m Vormittags, ohne die geringste Beschädigung zu verursachen.“ B. R. Seeland Jahrb.

124. Obervellach.

„Hr. Bezirksrichter Schubert berichtet:

Heute 9^h 45^m a. m. Erdbeben. Richtung von NW — SE, Dauer vier Sekunden.“ B. R. Seeland, Z. m. G.

„Obervellach,

„8. November. (Zum letzten Erdbeben.) Im Nachhange zu meinem Telegramm vom 5. d. M. berichte ich über die auch hier wahrgenommene Erderschütterung Folgendes:

Fünf Minuten vor 10 Uhr Vormittags am 5. d. M. w[illegible] auch hier ein heftiges Erdbeben wahrgenommen. Man vernahm deutlich ein von NW kommendes fernes Rollen, wie wenn ein schwer beladener Wagen über rauhes Steinpflaster dahinrollt; sofort verspürte man auch die vibrirende Bewegung der Erde aus der gleichen Richtung, dass die festgebauten Gebäude heftig erzitterten, man soll auch in manchem Hause das Aneinanderstossen von Geschirr und Gläsern wahrgenommen haben, deutlich konnte man auch das Fortrollen der Bewegung gegen Südosten wahrnehmen. Die ganze Erscheinung dauerte ungefähr vier Sekunden. Schäden an Gebäuden sind bisher keine wahrgenommen worden. Der Himmel war schwach bewölkt, die Temperatur für die jetzige Jahres- und die Tageszeit eine verhältnissmässig hohe". Klagenfurter Zeitung.

125. Flattach, R. C.

Hr. Lehrer W. Hamerle schreibt aus Flattach: „Ich war in der Schule; 22 Minuten nach 9 Uhr Vormittags, verspürte ich im Schulzimmer ein donnerartiges Getöse, welches sich von O — W hinzog. Die Fenster klirrten, als wenn auf dem Dachboden getanzt würde. Dies dauerte beiläufig drei bis vier Sekunden."

126. Leinach im oberen Möllthale. F. B.

Ein von Hrn. Forstmeister Grün ausgefüllter Fragebogen berichtet: Das Erdbeben wurde am 5. November beiläufig um 10 Uhr Vormittags im ersten Stock des Badhauses in Leinach, das auf einem Giesskogel steht, beim Nähen wahrgenommen. Man beobachtete einen vertical von unten kommenden momentanen Stoss, der sich dem heftigen Zuschlagen einer Thür vergleichen liess. Die Richtung, in welcher die Erschütterung verspürt wurde, konnte nicht constatirt werden.

In Folge des Bebens fiel ein Regenschirm, welcher auf einem eisernen Haken der hölzernen Wand hing, herab, erklirrten sämmtliche Fenster und sprang die Thür eines sogenannten Hängkastens auf. Die Erschütterung war von einem „rollenden, rauschenden Getöse" das „ganz kurze Zeit" anhielt, begleitet.

Bereits im Frühjahre wurde ein Erdbeben unter gleichen Erscheinungen beobachtet.

128. Winklern, negat. Ber., Hr. Oberlehrer Kleinberger.

129. Heiligenblut, negat. Ber., Hr. Schulleiter Zusner.

Bleiberger Thal.

130. Deutsch-Bleiberg. F. B.

Das Beben wurde am 5. November um $9^h 50^m$ (der Gang der Uhr im Vergleich mit der nächsten Telegraphenuhr ist, soweit es sich nachträglich feststellen liess, richtig) wahrgenommen. Der Beobachter Hr. Dr. Maruschitz befand sich im ersten Stock eines auf der „Dobratschseite des Thales" gelegenen Hauses. Dasselbe steht auf einem „mehrere Klafter tiefen Schuttboden", besitzt ein gemauertes Erdgeschoss und einen in Holz gezimmerten ersten Stock. Er nahm stehend einen Stoss wahr, dem „eine schaukelnde Bewegung", welche auf ihn den Eindruck machte, „als ob

der Boden unter den Füssen unsicher würde und das Zimmer zusammenzustürzen in Gefahr wäre", folgte. Das Zittern, welches sie begleitete, dauerte drei bis vier Sekunden. Ein donnerähnliches Getöse, „wie von abschiessenden starken Schneemassen von hohen Dächern oder von abgehenden Lawinen" schloss sich an, war jedoch nur „sekundenlang" wahrzunehmen.

Die Erschütterung glaubt der Beobachter in der Richtung NO—SW verspürt zu haben, meint jedoch, dass die in der Unionskanzlei notirte Fortpflanzungsrichtung SW—NO die verlässlichste sein dürfte.

Das Beben brachte keine besonders auffallenden Wirkungen hervor: „Am Dachboden, respective im Balkenwerk" des Hauses, in welchem sich der Beobachter befand, „polterte und krachte" es, die geschlossene, an der Westseite des Zimmers angebrachte und nach Innen zu öffnende Thür sprang weit auf;" in einer Kreuther-Grube soll von einem Vorhäuer ein auffallendes Rauschen wahrgenommen worden sein, gerade als ob mächtige Versatzmassen in Bewegung gerathen wären"; in einer Bleiberger Grube fielen von einem höheren Verhau Steine herab.

Der Beobachter bemerkt noch Folgendes: „Das Erdbeben wurde hier von der Mehrzahl der Leute wahrgenommen, nur in verschiedener Intensität; das Geräusch bezeichneten mehrere als das eines Schneebruches, während wieder andere dasselbe mit dem Geräusche verglichen, welches ein schwer beladener und über das Pflaster fahrender Wagen verursacht. Einige hörten nichts, während sie den Stoss gut spürten."

„Das vorjährige in einem gemauerten und direct auf Felsen aufgebauten Hause beobachtete Erdbeben präsentirte sich mit einem heftigen Knall, wie von einer losgegangenen Mine mit darauffolgendem Stoss von unten, das heurige dagegen mit früher erwähnter Bewegung und folgendem Geräusch."

131. Kreuth bei Bleiberg. F. B.

Hr. Bergmeister S. Rieger theilt die nachstehenden Daten mit:

„Selbst habe ich das Beben nicht verspürt. Ich befand mich am kritischen Vormittage in der Grube und da ist es leicht, dass ich die Erschütterung während des Gehens nicht wahrnahm, oder selbe von dem übrigen Getöse in der Grube nicht zu unterscheiden vermochte. Auf Grund der Erhebungen, welche der von mir mit dieser Mission betraute Grubenvorsteher Josef Priester in Kreuth und Bleiberg sammelte, bin ich jedoch in der Lage, Ihnen hinsichtlich des am 5. November stattgehabten Bebens Folgendes mittheilen zu können:

Verspürt wurde das Beben von vielen Personen, sowohl in Kreuth als auch in Bleiberg, allein wie nicht selten in solchen Fällen, sind die Eröffnungen der Leute zumeist für eingehende Erörterungen mangelhaft, ja unbrauchbar, ja wohl auch widersprechend. Brauchbare, beziehungsweise der Schilderung werthe Beobachtungen konnten biser nur von zwei Personen erhoben werden, und zwar:

I. Von dem schon erwähnten Grubenvorsteher J. Priester und
II. vom Wagmeister Friedrich Michel.

Priester war zur Zeit des Bebens mit Schreiben im Grubenhause beschäftigt, welches letztere auf schotterigem Boden etwa 20m ob dem Horizont der ungefähr 850m Meereshöhe habenden Kreuther Strasse, an der südlichen Abdachung des in der Generalstabskarte mit Sattler-Nock, Feldkofel etc. bezeichneten Bergrückens sich befindet. Die Zeit des Bebens will Priester genau beobachtet haben und stellt sich dieselbe, auf die Bleiberger Telegraphenuhr bezogen, auf 9h 51m. Die gleiche Zeit gibt auch Wagmeister Michel an, der das Beben ebenfalls während des Schreibens beobachtete. Das Waghäusel, wo letzterer sich befand, ist auf festem Boden unmittelbar an der Kreuther Strasse, ganz am Fusse des vorher näher bezeichneten Bergrückens gelegen. Beide Gebäude sind ebenerdig. Die Art der Bewegung, welche Priester etwas heftiger als Michel fühlte, soll in einem Erzittern des Bodens beziehungsweise Gebäudes bestanden haben und von einem schwachen, dumpfen, rollenden Geräusch begleitet gewesen sein. Die Richtung des Bebens konnte bei der Wahrnehmung desselben, weder von Priester noch von Michel bestimmt werden.

Die Dauer der Erschütterung wird mit zwei bis drei Sekunden angegeben. Eine nachtheilige Wirkung, z. B. Hervorrufung von Mauerspalten etc. konnte keine eruirt werden, wie überhaupt das Beben nur schwach im Kreuth-Bleiberger Thal aufgetreten zu sein scheint.

Schliesslich soll noch erwähnt werden, dass das fragliche Beben auch in den Kreuther Gruben an fünf verschiedenen Abbauorten seitens der Hauer soll verspürt worden sein. Die betreffenden Arbeiter sagen, dass es ihnen um ungefähr 10 Uhr vorgekommen sei, es wollen die Wände der Arbeitsorte einstürzen. Ein Arbeiter war an der Sohle des Antonischachtes, welche sich circa 400m unter der Tagdecke befindet, beschäftigt, und will um die Zeit des Bebens ein schwaches Erzittern und Herabfallen von Gestein durch den Schacht wahrgenommen haben.

Gailthal.

132. St. Paul, negat. Ber., Hr. Lehrer Ulrich Kovačič.

133. Hermagor, R. C.

Das Beben wurde in Hermagor „in der Richtung von O — W längs des Gitschthales (des Gösseringflusses)“ wahrgenommen.

134. Tröpelach und Umgebung, negat. Ber., Hr. Lehrer Sixt.

135. Kötschach, negat. Ber., Hr. Forstverwalter Felfernig in Wetzmann.

136. Mauthen, negat. Ber., Hr. Forstverwalter Felfernig in Wetzmann.

137. Wetzmann, negat. Ber., Hr. Forstverwalter Felfernig in Wetzmann

Canalthal.

138. Gailitz J. B.

Das Erdbeben wurde am 5. November Vormittags um 9^h 30^m Bahnzeit wahrgenommen. Der Beobachter (Hr. Hauptmann Maier) befand sich im ersten Stock seines auf Schotterboden von nicht bekannter Mächtigkeit stehenden Hauses und war in der Kanzlei beschäftigt. Er empfand einen schwachen Stoss, dem eine schwankende Bewegung, die eine halbe bis eine Sekunde andauerte und von S nach N verlief, folgte. Die Erschütterung, welche sich von andern, die der Beobachter wahrgenommen hat, durch ihre Schwäche unterschied, war von keinem Geräusch begleitet.

139. Tarvis, negat. Ber., Mittheilung an J. L. Canaval.

140. Leopoldskirchen, negat. Ber., Hr. Josef Kovač.

Gitschthal.

(M. siehe die Erdbebenmeldung von Hermagor.)

141. Weissbriach.

„Heute um $9^3/_4{}^h$ wurden wir durch ein glücklicherweise nur kurz dauerndes Erdbeben erschreckt. Ein Schaden wurde aber durch dasselbe nicht angerichtet.“ B. R. Seeland, Z. m. G.

Weissbriach, R. C.

Hr. Oberlehrer A. Ball theilt Nachstehendes mit: „Zeit 9^h 20^m Vormittag, Richtung S — N, Stoss mit donnerähnlichem Getöse, Dauer etwa drei Sekunden. Beschädigungen an Gebäuden wurden nicht wahrgenommen.“

Lesachthal.

Nach den vom Hrn. Forstverwalter Felfernig in Wetzmann eingezogenen Erkundigungen wurde im Lesachthal von einer Erderschütterung nichts wahrgenommen.

Murthal.

142. Judenburg, negat. Ber., Mittheilung an Prof. Dr. R. Hoernes.

143. Obdach.

Aus Obdach wird der Grazer „Tagespost“ berichtet, dass daselbst am 5. d. M. um 10^h 2^m Vormittags eine Erderschütterung stattfand.

Klagenfurter Zeitung 12. November 1881.

144. St. Lambrecht.

P. Gallenmoser theilte an Prof. Dr. Hoernes mit: Am 5. November $8^1/_4$ Uhr Früh (nach einer später eingelaufenen Verification „etwas vor $^3/_4$10 Uhr“) wurde ein Erdbeben wahrgenommen, bestehend aus einem stärkeren Stosse aus SSE oder S dem nach ungefähr anderthalb Sekunden ein schwächerer verbunden mit einer wellenförmigen Erschütterung folgte. Der erste Stoss scheint mehr vertical erfolgt zu sein.“

Nach einer Mittheilung von P. Blasius Hanf wurde das Erdbeben in St. Lambrecht um $^1/_2$10 Uhr (die Uhr geht um eine Viertelstunde der Uhr des Telegraphenamtes der Station St. Lambrecht voraus) von dem Hofmeister P. Cölestin Vodermann beobachtet. Derselbe, nahm im ersten Stocke des Klosters beim Schreibtisch sitzend, eine von N — S

sich verbreitende Erschütterung wahr, welche er mit dem Rollen eines Fuhrwagens vergleicht. Das Beben bewirkte ein Erzittern der Fenster und dauerte ungefähr zwei Sekunden; es war von keinem Geräusch begleitet.

145. St. Peter am Kammerberg.

Am 5. November Vormittags wurde hier ein Beben wahrgenommen.

146. Murau.

Nach R. Falb (Abendblatt der Neuen Freien Presse vom 17. November 1881) verspürte man am 5. November Vormittags hier eine Erschütterung.

147. Turrach.

Hr. R. Petsch meldete an die meteorologische Centralanstalt: „Heute den 5. November Vormittags acht Minuten nach 9¾ Uhr (die Bahnzeit dürfte 10 Uhr gewesen sein) ziemlich heftiges Erdbeben; die Schwankungen waren von SW—NE. Begleitet war der Stoss von einem Getöse, als wenn man schwere Wagen über Eis fahren möchte." Mittheilung von Prof. Dr. R. Hoernes.

148. Tamsweg.

Einem Schreiben des Hrn. Prof. Fugger in Salzburg an Prof. Dr. R. Hoernes entstammt nachstehende Notiz:

Das Erdbeben bestand in einer wellenförmigen Schwingung, welche in der Richtung von SW — NO um $9^h 40^m$ wahrgenommen wurde. Die Dauer des Bebens betrug drei Sekunden; seine Itensität war „mässig". Pendeluhren standen still, Geschirr und Fenster klirrten, Mauerwerk knisterte.

Hr. Steuereinnehmer Ludwig Canaval berichtete: Das Erdbeben wurde in Tamsweg um $9^h 40^m$, in der Kirche und in allen Wohngebäuden des Marktes, der auf einer beiläufig klaftermächtigen Schotterschichte steht, verspürt. Es äusserte sich durch eine schlagartig beginnende, sodann wellenförmig von SO nach NW vorschreitende und durch drei Sekunden dauernde Bewegung, welche die Orgel in der Kirche erzittern, einige Uhren stehen bleiben und an Kästen den Schlüsselbund schwanken machte. Gleichzeitig mit der Erschütterung vernahm man ein „entferntem Donner" ähnliches Geräusch. Das Beben wurde ausser in Tamsweg noch in St. Michael, Thomasthal und Turrach verspürt. In der Nacht vom 4. auf den 5. trat Thauwetter ein.

Einer brieflichen Mittheilung des Hrn. L. Canaval entnehmen wir noch Folgendes:

„Ich war zur Zeit der Erderschütterung in der Kirche und wollte eben, weil Opfergang war, vom Oratorium in die Kirche hinabgehen, als ich ein donnerähnliches Rollen hörte und gegen vorwärts schwankte. In der Kanzlei des Bezirksgerichtes klirrte der Schlüsselbund am Registraturskasten; allseitig verspürte man eine wellenförmige Bewegung."

149. Seethal bei Tamsweg.

Die Erschütterung wurde auch hier beobachtet.

150. St. Michael in Salzburg.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Prof. Fugger in Salzburg wurde zu St. Michael das Beben um 10 Uhr Vormittags wahrgenommen. Es brachte Hängelampen in perpendikuläre Schwingungen, Wanduhren zum Stillestehen und war von einem Geräusch begleitet, welches dem Rollen vieler Wägen glich und bei zwei Sekunden anhielt.

Hr. Postmeister Ronacher berichtete:

Das Beben wurde um $9^h 40^m$ nach der Telegraphenuhr in einem „auf Felsen“ stehenden Gebäude beobachtet. Zu ebener Erde war die Bewegung ein schwaches sechs bis zehn Sekunden andauerndes Zittern, das von einem Vibriren der Fenster „von Oben nach Abwärts“ begleitet wurde. Im ersten Stocke nahm man drei schnell aufeinanderfolgende Stösse wahr, die ein bis zwei Sekunden dauerten. Der letzte Stoss war der stärkste und bewirkte ein Klirren der Fenster, ein schwaches durch vier bis fünf Sekunden andauerndes Zittern folgte ihm. Der Erschütterung, welche in der Richtung W — O verspürt wurde, ging ein „Rumoren wie entfernter Donner“ voraus.

151. Muhr.

Das Schulhaus in Muhr bekam nach ämtlicher Anzeige Risse (es wurde erst vor mehreren Jahren neu gebaut). Mittheilung des Hrn. L. Canaval in Tamsweg.

Der Güte Prof. Dr. R. Hoernes' verdanke ich noch nachstehende Daten aus Obersteier, Salzburg und Tirol.

152. Bischofshofen, negat. Ber.

153. Bruck in Pinzgau.

Der Aushilfspriester P. Rupert schrieb am 5. November zwischen 9 und 10 Uhr in seinem nach S gelegenen Zimmer als er ein leises Rütteln des Tisches verspürte und bemerkte, dass die an der Wand hängenden Bilder sich leicht in südlicher Richtung neigten. Die jedenfalls sehr schwache, nach P. Rupert wellenförmige von N nach S gehende Bewegung wurde ausser vom Beobachter von Niemandem „in ganz Bruck“ wahrgenommen.

154. Forstenau, negat. Ber.

155. Fusch, „ „

156. Gastein, „ „

157. Grossarl, „ „

158. Huben bei Windisch-Matrey, negat. Ber.

159. St. Johann im Pongau.

Um 10 Uhr Vormittags wurde ein schwaches, nur wenige Sekunden dauerndes Beben wahrgenommen, welches die Richtung S—N hatte und von einem Getöse gleich dem Rollen eines Wagens begleitet ward.

160. Kulm bei Lend, negat. Ber.

161. Lend, negat. Ber.

162. Leogang, negat. Ber.

163. Mühlbach im Pongau.

Das Beben wurde etwa um $9^h 42^m$ in der Richtung O—W verspürt und währte bei drei Sekunden. In der Bergkanzlei stürzten aufgeschichtete Erzstufen übereinander.

164. Radstadt, negat. Ber.
165. Saalfelden, „ „
166. Schladming, „ „
167. Taxenbach, „ „
168. Werfen.

Der k. k. Forstverwalter Hr. Arnold nahm keine Erschütterung wahr, während der Forstpractikant Hr. J. Ebenthaler eine solche beobachtete.

169. Windisch-Matrey, negat. Ber.
170. Zell am See, „ „

Aus Neumarkt in Oberkrain verdanke ich einen negativen Bericht Hrn. Bergdirector Pichler; nach einer Mittheilung des Hrn. Custos Dr. Deschmann in Laibach soll man in ganz Oberkrain nichts von einer Erschütterung verspürt haben.

C. Nachbeben.

Am 5 November.

Einöd, R. C.

Hr. Lehrer H. Konrad beobachtete zwischen $^3/_4 12$ und $^1/_2 1$ Uhr Mittags ein schwaches Erdbeben, das kein Erzittern der Fenster hervorbrachte. „Es war, als wenn ein heftiger Windstoss an das Haus anprallte.“

Gmünd, F. B.

Wie Hr. Lehrer Skudnig mittheilte, sollen einige Personen um 7 Uhr Abends ein schwaches Zittern des Bodens, das von einem schwachen Brausen begleitet war, beobachtet haben.

Am 5. oder 6. November.

Nach einer Mittheilung des Hrn. Schulleiters A. Zussner in Heiligenblut beobachtete man in den auf Schuttboden stehenden Ortschaften Hadergassen und Roiach in der Zeit von 10 Minuten ein dreimaliges „Rütteln“, das von einem Geräusch „ähnlich einem schwachen Widerhall in den Bergen“ begleitet wurde. In Hadergassen nahm man die Erschütterung im Freien während des Gehens, „Abends gegen 5 bis 6 Uhr“, in Roiach „im Zimmer während des Krankenwartens“ „Abends gegen 5 bis 6 Uhr und Mitternachts“ wahr.

Am 6. November.

Buch bei Gmünd.

Am 6. November um 2 Uhr Morgens soll hier ein schwaches Erdbeben beobachtet worden sein.

Am 27. November

nahm nach einer Mittheilung des Hrn. Lehrers Lessiak in Köstenberg um $11^h 25^m$ Abends, der Pfarrer im Bette lesend, ein drei Sekunden

dauerndes Beben, welches ihm stärker als das am 5. November in Köstenberg beobachtete zu sein schien. nach der nicht verbürgten Richtung N—S wahr.

Am 17. December.

Baron May meldete aus Schloss Neuhaus nächst Lavamünd in Kärnten an Prof. Dr. R. Hoernes, dass er am 17. December um $2^h 5^m$ Nachmittags einen schwachen, durch zwei Sekunden andauernden Erdstoss beobachtet habe. Der Beobachter stand vor dem Hause und schnitzte an einem Hölzchen, plötzlich vernahm er ein dumpfes Dröhnen und verspürte ein schwaches Beben des Bodens. Die Kohlmaisen auf den nächsten Obstbäumen flogen kreischend auf; da es windstill war und das Schloss isolirt auf einer Anhöhe situirt ist, erscheint die Annahme einer Täuschung ausgeschlossen.

Folgerungen.

Nebenstehende Tabelle enthält eine Zusammenstellung von solchen Zeitangaben, welche in erster Linie Berücksichtigung verdienen.

Ort	h	m	Bemerkung
Berg bei Greifenburg	9^h	45^m	Bahnzeit.
Feldkirchen	9	40	Bahnzeit. „Die Uhr geht gleich mit den Uhren der Kronprinz Rudolf-Bahn.“
Gailitz	9	30	Bahnzeit.
Gmünd	9	45	nach der Telegraphenuhr. Dieselbe wird jeden Samstag Abends nach der von Wien kommenden Zeitangabe gerichtet und weicht innerhalb acht Tagen um „höchstens fünf Minuten“ ab.
Klagenfurt	9	38	Prager Zeit (abgerundet) $9^h 37^m 30^s$. Ortszeit $= 9^h 37^m 59^s$ Prager Zeit.
Kreuth	9	41	Telegraphenuhr
Lendorf	9	40	Bahnzeit Meldung des Stationsvorstandes an das Verkehrsinspectorat der Südbahn.
Sachsenburg	9	44	Bahnzeit. Meldung des Stationsvorstandes an das Verkehrsinspectorat der Südbahn.
Spital	9	41	„genauere Bahnzeit der Südbahn.“
St. Michael	9	40	„Telegraphenuhr.“

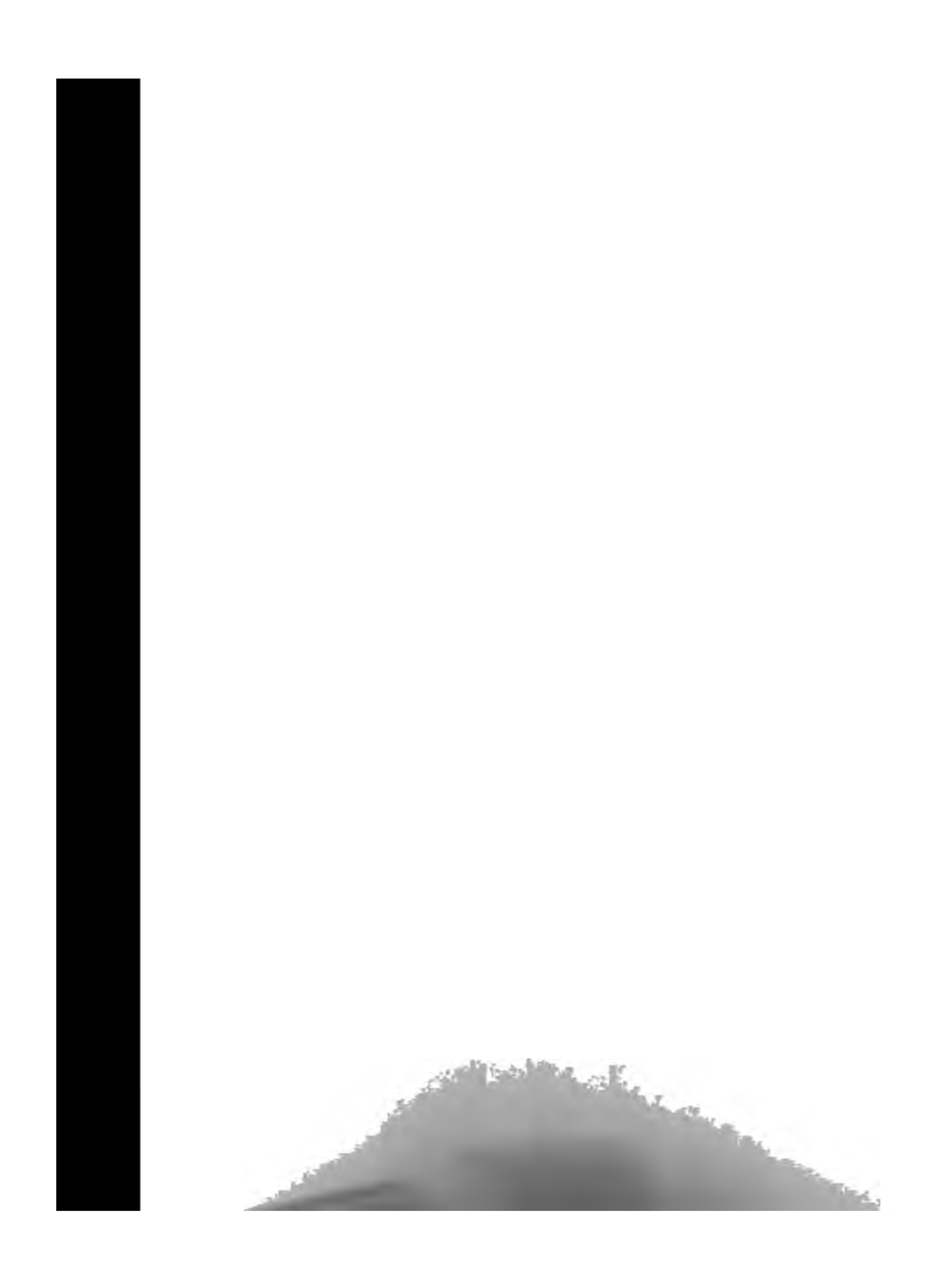
Gailitz bebte um 9^h 30^m Bahnzeit, Klagenfurt um 9^h 38^m Prager Zeit. Spital wurde um 9^h 38^m, Lendorf um 9^h 40^m erschüttert. In Gmünd mag das Beben zwischen 9^h 40^m und 9^h 45^m beobachtet worden sein; der 5. November fiel auf einen Samstag und die am Abend kommende Zeitcorrection war noch nicht eingelangt. Dies berechtigt wohl zur Vermuthung, dass Gailitz früher als Klagenfurt bebte, letzteres aber entweder gleichzeitig mit Gmünd oder früher als dasselbe erzitterte.

Betrachten wir die Intensität der Erschütterung in den einzelnen Beobachtungspunkten.

Am stärksten afficirt wurden die Orte Gmünd, Eisentratten, Leoben, Kremsbrücke, Rennweg und Tamsweg. (?)

Etwas schwächer dürfte das Beben in Millstadt, der Umgebung Spitals, vielleicht auch in Paternion gewesen sein. In Trefling und Trebesing zwischen Millstadt und Gmünd war es weniger stark als an diesen beiden Orten. Kleinkirchheim östlich von Radenthein bebte schwächer als Radenthein; noch weiter östlich in Wiedweg wurde nach den von mir eingeholten Erkundigungen nichts verspürt. In Reichenau dagegen nordöstlich von Wiedweg war die Erschütterung so stark, dass man sie auch im Freien wahrnahm; in dem östlich von Reichenau gelegenen St. Lorenzen beobachteten nur Einige das Beben; Villach erzitterte wahrscheinlich gleich stark wie Klagenfurt; in beiden Orten entging Vielen die Erschütterung. In Ossiach wurde nach den übereinstimmenden Berichten des Pfarrers A. Krainz und des Schulleiters Meidler nichts verspürt; auch Pörtschach wurde nur schwach erschüttert. In der Umgebung Moosburgs, in Glan und Feldkirchen, war das Beben wieder ziemlich stark, so dass es Einige auch im Freien wahrnahmen, noch weiter östlich dagegen in Tentschach und Pitzelstätten scheint sich nichts mehr davon bemerklich gemacht zu haben.

Besonders interessant sind die Meldungen aus dem Rosen- und Jaunthal, sowie deren Nebenthälern. In Ferlach, Grafenstein, Eberndorf und Klobasnitz, im Loiblthal, sowie in ganz Ober-Krain hat man nichts verspürt, im



Zellerthal war das Beben stark, so dass man es auch im Freien wahrnahm, in Eisenkappel schwach.

Fast regellos erscheint die Intensität der Erschütterung in dem Verbreitungsgebiete des Bebens zertheilt; in der Nähe stark afficirter Orte liegen andere die schwach erzitterten oder solche, an denen man gar keine Erschütterung wahrnahm.

Betrachten wir die tectonischen Verhältnisse einzelner Theile des Schüttergebietes und vergleichen wir hiemit die Erdbebenmeldungen. Knüpfen wir an die aus der Umgebung Moosburgs eingelangten und flüchtig erwähnten Beobachtungen an. Das Gebirge zwischen Klagenfurt und Moosburg ist reich an schönen Aufschlüssen und daher auch tectonisch leichter zu übersehen. Von Krumpendorf am Wörthersee zieht sich eine beträchtliche, zum Theil mit erratischem Schutt angefüllte Depression über Moosburg gegen Feldkirchen. Dreimal bilden hier glaciale Massen ziemlich gut charakterisirte Wasserscheiden, erst bei Feldkirchen stellen sich ausgesprochene Schotterablagerungen ein: Unterrain steht auf einer solchen. Diese Depression verquert die Gebirgsschichten, welche im Allgemeinen ein west-östliches Streichen besitzen und streicht selbst bei Stunde 20—21. Es ist eigenthümlich, dass viele mit Rutschstreifen versehene Rutschflächen, welche ich in dem Gebirge zwischen Moosburg und Klagenfurt beobachtete, dasselbe Streichen haben. Ich halte es für unnöthig all' die Orte anzuführen, wo sich derartige Rutschflächen finden, es mag genügen, auf ihr häufiges Auftreten hinzuweisen. Mit manchen derselben sind nicht unbeträchtliche Störungen verbunden. Bei dem Gehöfte Trost nächst Tentschach befindet sich eine kleine sumpfende Wiese, von der das Wasser nach einer ausgesprochen gegen Stunde 20 streichenden Verwerfung nach Ehrenbüchel hin abfliesst. Auch der Wölfnitzbach scheint sich zwischen der Ortschaft Wölfnitz und dem Gute Eibischhof an eine solche Verwerfung zu halten. Aus dem Gesagten darf wohl gefolgert werden, dass unsere Depression als geotectonisches Thal im Sinne A. Supan's [1] betrachtet werden kann.

---

[1] Studien über die Thalbildungen im östlichen Graubünden und in den Centralalpen Tirols, als Beitrag zu einer Morphologie der genannten Gebiete. Mittheilung der k. k. geographischen Gesellschaft, 1877, pag. 293.

Am 5. November bebten Moosburg und die in seiner Umgebung gelegenen Orte, die Dörfer Gradeneck, Radweg, Glan, der Markt Feldkirchen etc. Die Stärke der Erschütterung scheint in all' diesen Orten mit Ausnahme Radwegs dieselbe gewesen zu sein. In Moosburg und Umgebung, sowie in Feldkirchen wurde die Stossrichtung SW—NO, in Radweg die entgegengesetzte NO—SW beobachtet. Beide Richtungen stehen annähernd senkrecht auf dem Streichen unserer Depression. In den nordöstlich von ihr gelegenen Orten Klein St. Veit, Tigring, St. Martin am Ponfeld, Maria-Feicht, Pitzelstätten und Tentschach wurde keine Erschütterung wahrgenommen; in Pörtschach südwestlich von Moosburg, sowie in Köstenberg war das Beben schwach, in Ossiach wurde nichts verspürt, ebenso in dem Raffineriewerke Buchscheiden.

Die Orte der stärksten Erschütterung liegen daher in der Depression Moosburg—Feldkirchen; die Grenze des erschütterten Gebietes läuft bei Klein St. Veit, Tigring und St. Martin am Ponfeld vorbei und buchtet sich gegen Klagenfurt, welches ebenfalls, wenn auch nur schwach erzitterte, aus. Auch am Tage des grossen Belluneser Bebens wurden Moosburg und Feldkirchen erschüttert, man beobachtete damals in diesen Orten dieselbe Stossrichtung.

Fast parallel der Depression Krumpendorf—Feldkirchen streicht das Drauthal von Villach gegen Möllbrücken und seine Fortsetzung, das untere Möllthal zwischen Möllbrücken und Ober-Vellach.

Peters[1] hat zuerst auf die tectonische Bedeutung dieser Linie hingewiesen; in neuerer Zeit wurde dieselbe von Pošepny[2] eingehend besprochen und als Möllthallinie bezeichnet. „Vom hohen Aar (Hochnarr) bis oberhalb Vellach“ trennt selbe die beiden Gneismassen des Ankogel und hohen Aar „weiters bis Möllbrücken bildet sie die Grenze des Ankogel—Gneissmassivs, in weiterer Fortsetzung bis unterhalb Paternion verläuft sie zwar beiderseits im Glimmerschiefer, doch lassen sich namhafte

[1] Die Umgebung von Deutsch-Bleiberg in Kärnten. Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 7. Jahrg., pag. 67.

[2] Die Goldbergbaue der hohen Tauern etc. Archiv für praktische Geologie etc., 1. Band, pag. 1.

Verschiedenheiten in der Zusammensetzung der beiden Seiten bemerken und in der letzten Strecke bis Villach schneidet sie den Zug von Trias und rhätischen Gesteinen, die sich zwischen dem Drau- und Gailthale nach W ziehen, ab."

In der Fortsetzung der Möllthallinie gegen die Salzburger Grenze kommt eine „sinklinale Falte" zu liegen, „während in dem Ankogel-Gneissmassiv ein einfaches flaches Gewölbe mit einer Antiklinalzone beobachtet werden kann." „Das hohe Aar-Gneissmassiv ist also an der Möllthallinie gewissermassen über das Ankogelmassiv geschoben", wurde aber ausserdem, wie aus gewissen Beziehungen erhellt, welche die äussere Configuration der beiden Gneissmassive zu einander zeigt, „um eine beträchtliche Distanz in der Richtung der Möllthallinie" gegen jenes verschoben.

Parallel dieser „gewaltigen Verwerfungszone" verläuft der Millstädtersee, welcher mit einer Reihe von Brüchen zusammenhängen dürfte. Auf dem Wege von Radenthein über Dobriach nach Millstadt beobachtet man Erscheinungen, die auf solche hinweisen. So mag sich unter anderem das einzige bedeutendere Wasser, welches zwischen Nieder-Dellach und Döbriach vom rechten Gehänge herabkommt, an eine nach Stunde 20 streichende Verwerfung halten. Am See selbst sieht man in der unter Lammersdorf gelegenen Bucht prachtvolle, fast ganz geglättete Rutschflächen im Glimmerschiefer, die nach Stunde 20, $1^1/_2$ und 4 streichen. Es war mir nicht möglich zu entscheiden, welche Streichungsrichtung vorherrscht.

Weiter südlich bei Gummern beobachtete ich in einem Kalksteinbruche auf der linken Thalseite drei Schaaren nach Stunde 20 und nur eine Schaar nach Stunde 4 streichender Rutschflächen.

Wie Peters[1] berichtet, streichen im Revier von Kreuth die Erzgänge nach Stunde 7 bis 8, in jenen von Ausser-Bleiberg nach Stunde 5 bis 8. Von Ausser-Bleiberg erwähnt Peters[2] auch gewisse taube Gangklüfte, welche nach Stunde 2 bis 4, auch nach Stunde 9 streichen und wo sie Erzgänge treffen, dieselben oft um ein Bedeutendes verwerfen.

---

[1] Die Umgebung von Deutsch-Bleiberg.

[2] Ibid.

Aus dem Gesagten erhellt, dass wir hier Verhältnisse vor uns haben, ähnlich jenen, die wir in der Umgebung Moosburgs kennen lernten.

Alle Orte der Linie Villach- Ober-Vellach, sowie deren beiläufigen Fortsetzung gegen SO (Rosegg, Maria-Elend) wurden, wenn auch verschieden stark erschüttert. In dem auf neogenem Conglomerat stehenden St. Egyden, nördlich von Rosegg, verspürte man das Beben nicht, Treffen nördlich von dem stark afficirten Gummern erzitterte nur schwach, noch weiter gegen NO in Ossiach nahm man das Beben gar nicht mehr wahr. Im Süden unserer Möllthallinie wurde die Erschütterung noch in Bleiberg und Kreuth verspürt, während St. Paul an der Gail nicht mehr erzitterte. Von den meisten Orten des Drauthales und dessen nächster Umgebung wurden theils NO- theils SO-Stösse gemeldet, Stossrichtungen die theils parallel, theils senkrecht zum Streichen unserer Linie sind. Eine Ausnahme machen nur die in der Umgebung Spitals und Sachsenburgs liegenden Punkte, wo man theils S- theils O-Stösse beobachtete.

Parallel dem Drauthal verläuft das Gitschthal. Es hält sich an eine Verwerfung, mit welcher die von Hoefer[1] auf Basis des Erdbebens vom 22. October 1876 construirte „Gitschthallinie" zusammenfällt.

Am 5. November wurden die westlich und östlich von Hermagor gelegenen Orte nicht erschüttert, während Hermagor selbst, sowie Weissbriach erzitterten.

Hinsichtlich der von diesem Orte gemeldeten Stossrichtungen mag das bereits in der Einleitung Gesagte gelten. Es ist bemerkenswerth, dass nach dem Beben vom 22. October 1876 von Hermagor die Stossrichtung OW, von Weissbriach NS gemeldet wurde, während diesmal vom ersteren Orte OW, vom letzteren SN als Richtung der Erschütterung mitgetheilt wird.

Das Thal, welches sich von Gmünd gegen Eisentratten zieht, durchsetzt die vielfach gestörten Schichten metamorpher Gesteine, welche an beiden Ufern des Liserflusses anstehen, es streicht nach Stunde 4 und hält sich ob der Aloisienhütte bei Gmünd an eine ebenfalls nach Stunde 4 streichende Verwerfung. An der rechten Thalseite steht hier Phyllit an, dessen Schichten

[1] Erdbeben pag. 64.

unter 15° nach Stunde $18^1/_2$ fallen und über dem grüner Schiefer mit vereinzelten Pyritwürfeln, Quarz und Calcitadern folgt. Am gegenüberliegenden Ufer reicht der grüne Schiefer ins Wasser des Liserflusses und folgen auf ihn erst dünnschieferige grünliche, sodann quarzitische Gesteine. Zahlreiche Rutschflächen durchsetzen das grüne Gestein. In der zugänglicheren tieferen Partie eines ober der Strasse liegenden Steinbruches beobachtete ich sechs nach Stunde 4 und nur eine nach Stunde 20 streichende Rutschfläche. Weiter stromaufwärts, in einem gut zugänglichen kleineren Bruch notirte ich sieben nach Stunde 4 streichende mehr oder weniger steil nach Stunde 10 fallende Rutschflächen, zwei Schaaren paralleler unter 50° nach Stunde 10 fallender Rutschflächen, drei nach Stunde 6, 2 nach Stunde $1^1/_2$ streichende Rutschflächen, eine Schaar solcher, sowie eine unebene sehr verwitterte, zwischen Stunde 2 und 3 streichende Rutschfläche. Es ist auffallend, dass auch hier eine gewisse Streichungsrichtung dominirt, was, so weit sich dies constatiren lies, weiter gegen Eisentratten hin, ebenfalls stattfindet. Auch das Liserthal zwischen Gmünd und Leoben ist ein geotectonisches Thal.

In Gmünd, Eisentratten und Leoben war die Erschütterung gleich stark, in jedem dieser Orte beobachtete man einen heftigen Stoss von unten nach oben, sowie Sprünge im Mauerwerk. In Gmünd verspürte man ein von SWW herkommendes schwaches Zittern, in Eisentratten und Leoben ein von SWW gegen NOO vorschreitendes Rollen.

Fassen wir unsere bisherigen Beobachtungen zusammen.

Gailitz und Klagenfurt bebten wahrscheinlich früher als Spital, Lehndorf und Gmünd.

Die Vertheilung der Intensität innerhalb des Verbreitungsgebietes unseres Bebens ist eine höchst unregelmässige.

In der Nähe stark erschütterter Orte liegen solche, die nur schwach erzitterten oder andere, in denen das Beben gar nicht verspürt wurde.

Nehmen wir an, es sei die Erschütterung von den am stärksten afficirten Orten ausgegangen; Wiedweg müsste dann stärker als das weiter östlich gelegene Reichenau gebebt haben, Ossiach stärker als Moosburg, Ferlach stärker als das östlich gelegene noch weiter von unserem angenommenen Erdbebenherde entfernte Abtei.

All' dies fand nicht statt, aus Wiedweg, Ossiach und der Umgebung von Ferlach liegen sogar negative Berichte vor. Die verschiedene Beschaffenheit des Untergrundes allein, kann nicht Ursache so wenig vereinbarer Angaben sein. Wiedweg und Reichenau stehen auf Schotter, welcher unter beiden Orten, nach dem Einfallen des Gehänges zu urtheilen, fast gleiche Mächtigkeit haben dürfte. Treffling und Millstadt liegen auf erratischem Schutt, an beiden Orten von wohl wenig verschiedener Mächtigkeit, gleichwohl bebte ersteres schwächer als letzteres. Klagenfurt und Villach stehen auf ziemlich gleich mächtigen Alluvial-Ablagerungen; beide wurden wahrscheinlich gleich stark erschüttert.

Auch durch die Annahme eines Übersehens kann diese Verschiedenheit der Angaben nicht erklärt werden. Lässt sich auch die Unmöglichkeit eines solchen nicht abstreiten, so dürfte anderseits auch zugegeben werden, dass für Orte, von denen mehrere übereinstimmende Berichte vorliegen, die Wahrscheinlichkeit eines Übersehens nicht sonderlich gross ist. Auch hätte sich eine Erschütterung von der Stärke, wie sie aus Reichenau gemeldet wird, jedenfalls in Wiedweg bemerklich machen müssen, wenn sie aus der Gegend des stärksten Bebens gekommen wäre.

Nach gewissen Linien, die zum Theil mit sehr beträchtlichen Störungen zusammenhängen, hat sich das Beben besonders bethätigt. Die Depression Krumpendorf — Feldkirchen, die Möllthallinie Pošepny's, das Gitschthal sind untereinander fast parallel und streichen gegen Stunde 20.

Zwischen den beiden ersteren findet sich eine Zone, innerhalb welcher die Erschütterung theils schwach auftrat, wie in Treffen, Köstenberg, Velden und Pörtschach, theils gar nicht verspürt wurde, wie in Ossiach, Buchscheiden und St. Egyden. Eine schmälere Zone geringen Bebens mag zwischen dem Gitsch- und Drauthal liegen. Kreuth wurde nur schwach, St. Paul im Gailthal gar nicht afficirt, während Hermagor und Weissbriach erzitterten. Gmünd, Eisentratten und Leoben liegen in einem geotectonischen Thal, das nach gewissen Störungen zu Stande kam, in jedem dieser Orte äusserte sich das Beben in gleicher Weise.

der eigenthümliche Zusammenhang, welcher zwischen diesen und gewissen Störungslinien besteht, weist auf mehrere Erdbebenherde hin.

Der Depression Krumpendorf—Feldkirchen mag eine bei Moosburg, dem Thalstück Gmünd—Leoben, eine nächst Gmünd vorbeigehende Stosslinie entsprechen. Mit der Möllthallinie Pošepny's dürfte eine gleichnamige Stosslinie zusammenfallen, längs dem Gitschthale verläuft Hoefer's Gitschthallinie.

Jede dieser Stosslinien hat sich wohl schon öfters bethätigt. Auf die Möllthallinie dürfte unter anderem auch das Beben vom 18. März 1855, über welches Hoefer[1] eine Reihe werthvoller Beobachtungen mittheilte, bezogen werden. Der Verbreitungsbezirk desselben war „auffallend nach der Richtung WNW und OSO gestreckt, das untere Möllthal und der Lauf der Drau von Sachsenburg bis Villach bilden annähernd die Mittellinie".

Man beobachtete damals in Lieseregg eine von N kommende Bewegung; es ist interessant, dass diesmal eine solche aus der Umgebung Spitals gemeldet wird. Wir kommen weiter unten noch hierauf zurück.

Ausser den genannten Stosslinien waren am 5. November noch andere activ.

Die Nachrichten aus dem Zellerthal, der Umgebung von Ferlach, dem Loibl- und Vellacherthal weisen auf ein nach NW gestrecktes Schüttergebiet hin, welchem eine gleichgerichtete Stosslinie entsprechen mag.

Die Meldungen aus Reichenau, Wiedweg und St. Lorenzen, der Umstand, dass am 5. November 1881 und am 29. Juni 1873 im ersteren Orte dieselbe Stossrichtung SW—NO beobachtet wurde, machen es wahrscheinlich, dass nächst Reichenau eine von SO nach NW streichende Stosslinie durchgeht, welche vielleicht mit dem Thalstück: Ebene Reichenau—Winkel Reichenau zusammenfällt. Peters[2] bezeichnet dasselbe als „Spaltenthal" und schreibt ihm sogar eine jüngere Entstehung als dem „Hochgebirgsschotter" zu.

---

[1] Erdbeben pag. 21 und 58.

Wie wir gesehen haben, sind gewisse Störungslinien nicht nur tectonisch, sondern auch seissmisch von Bedeutung, versuchen wir uns über die eigenthümliche Erscheinung, dass Thäler und Stosslinien mit unseren Brüchen zusammenfallen, einige Aufklärung zu verschaffen.

Es wurde öfters von Rutschflächen gesprochen und wurden hierunter jene dem Bergmanne wohl bekannten Resultate gewisser Bewegungsvorgänge im Gebirge verstanden, welche nicht selten mit Verwerfungen, schwachen Verschiebungen oder schmalen Klüften im Zusammenhang stehen. Dieselben zeigen nur ausnahmsweise ganz glatte Flächen, häufiger bald mehr, bald minder gut ausgebildete Rutschstreifen, hie und da auch mehrere sich kreuzende Streifensysteme, von denen dann das zuletzt gebildete auch am besten erhalten ist.

Nehmen wir an, die Erschütterungen, welche wir als tectonische Erdbeben bezeichnen, entstehen durch irgend welche Verschiebungen nach schon vorhandenen oder sich erst bildenden Rutschflächen und fragen wir nach den von Fall zu Fall auftretenden Stossrichtungen. Betrachten wir hiebei der Einfachheit wegen nur die Verhältnisse, die sich in einem gleichmässigen soliden Gestein finden und abstrahiren wir von allen modificirenden Factoren. Nehmen wir an, es erfolge nach einer saigeren Rutschfläche eine Verschiebung in verticaler Richtung, es bewegen sich z. B. *A* in der Richtung des Pfeiles längs *B* nach abwärts.

Ein an der Rutschfläche liegendes Theilchen *a* wird dann ebenfalls nach abwärts zum Ausschlag gebracht werden und in einer verticalen auf der Rutschfläche lothenden Ebene vibriren. In gleicher Weise wird das Schwingen irgend eines anderen von der Rutschfläche entfernteren Theilchens erfolgen, das von *a* aus angeregt wurde.

Es entsteht eine Wellenbewegung, deren Fortpflanzungsrichtung auf der Rutschfläche lothet, deren Wellenflächen Ebenen sind, die zur Rutschfläche parallel laufen. Betrachten wir die Art und Weise wie sich eine solche Wellenbewegung manifestiren mag. In nächster Nähe der Rutschfläche wird die Wirkung des ersten Impulses sich geltend machen, man wird einen von unten nach oben gerichteten Stoss empfinden, ein schlagartiges Geräusch vernehmen, in grösserer Entfernung einen mehr oder weniger flachen Stoss verspüren, entsprechend der allmälig vorschreitenden Welle und entweder gar kein oder ein mehr rollendes Geräusch wahrnehmen. Der angenommenen Verschiebung in verticaler Richtung entsprechen verticale Rutschstreifen; wie die Beobachtung lehrt, finden sich solche nur ganz ausnahmsweise, in den meisten Fällen hat neben einer verticalen Bewegung auch noch eine horizontale stattgefunden. Betrachten wir, um den Einfluss dieser zu beurtheilen, eine solche allein; nehmen wir an, es verschiebe sich *A* horizontal längs *B*. Die Vibrationen der Massentheilchen werden dann in horizontalen Ebenen erfolgen, parallel den nun horizontalen Rutschstreifen; in nächster Nähe der Rutschfläche mag man einen mehr horizontalen Stoss in grösserer Entfernung horizontale Schwankungen verspüren. Beide Arten von Bewegungen werden sich in der Regel combiniren; in den meisten Fällen wird aber die eine von ihnen theils vom Haus aus, theils in Folge gewisser, weiter unten zu betrachtender Factoren die andere übertönen.

Vielleicht war etwas derartiges auch auf der Stosslinie Gmünd — Leoben der Fall und ist das von SWW herkommende und nach NOO sich verziehende Zittern hierauf zurückzuführen.

In seiner werthvollen Arbeit über das Erdbeben von Belluno erwähnt Bittner[1] NO—SW, O—W, S—N=Stösse, sowie auch einen von NNW nach SSO gerichteten Stoss und leitet aus seinen Beobachtungen an Gebäuden für die Orte Belluno, Pieve. d'Alpago, Torres, Farra, Cima, Nove, Sarmede und Fregona „im

---

[1] Beiträge zur Kenntniss des Erdbebens von Belluno vom 29. Juni 1873. Sitzungsberichte d. kais. Akad. d. Wissenschaften, math. naturw. Classe LXIX Bd. 2. Abth., pag. 541 seq.

Mittel" die Stossrichtung NW—SO respective umgekehrt ab, „eine Ausnahme macht nur Belluno", wo sowie in Verona die Stossrichtung NO—SW constatirt wurde.[1] Es dürfte kaum zufällig sein, dass Hoernes[2] später beträchtliche horizontale Verschiebungen längs zweier nach NNO streichender Querbrüche nachwies, von denen der eine durch Perarola und Capo di Ponte, der zweite durch Pieve, d'Alpago und Colalto bestimmt wird.

Was wir Stosslinien nennen, sind die Richtungen, nach welchen Erdbebenspalten verlaufen, keineswegs aber die horizontalen Tracen jener Brüche, von denen die Erschütterungen ausgehen. Sowie sich in einem Grubengebiete meist zahlreiche, in derselben Richtung verlaufende Spalten finden, mögen auch in der Umgebung unserer Stosslinien oft sehr viele parallele Rutschflächen vorkommen. Welche hievon in einem concreten Falle activ waren, wird sich wohl nie bestimmen lassen; dass nicht selten nach mehreren von ihnen gleichzeitig Verschiebungen stattfinden, dürften die öfters erwähnten Schaaren paralleler Rutschflächen, die durch den Parallelismus ihrer Rutschstreifen auch auf gleichzeitige Entstehung hinweisen, wahrscheinlich machen.

Die Stosslinen, welche wir oben kennen lernten, fallen mit gewissen Thallinien zusammen, mit Thälern, welche nach Verwerfungsspalten verlaufen. A. Supan rechnet derartige Bildungen zu den geotectonischen Thälern und betont, dass es keine klaffenden Spalten, sondern durch Erosion geschaffene Weitungen seien. Nicht die Verwerfungsspalte ist das Thal, „da ja die verworfenen Gebirgsglieder vermöge ihrer Schwere aneinander gepresst und daher die Spalte sofort wieder geschlossen werden muss. Aber durch diese Aneinanderpressung müssen die unmittelbar davon betroffenen Gesteine gelockert und zertrümmert werden und dadurch wird der Erosion, die nun das Thal selbst schafft, der Weg vorgezeichnet."

---

[1] R. Falb (Gedanken und Studien über den Vulkanismus, Graz, Leykam-Josefsthal 1875 pag. 256) schliesst aus seinen Beobachtungen auf „eine von SSO — NNW gehende Richtung des Hauptstosses".

[2] Erdbebenstudien, Jahrb. d. k. k. geol. Reichsanstalt 26. Bd. p. 387 seq.

In der Umgebung von Raibl finden sich nach Pošepny[1] eine „ganze Reihe von septentrionellen Sprüngen“. Die durch selbe isolirten Gesteinsschollen haben eine Verschiebung erlitten, deren Maximum mit der Linie des Thales ungefähr zusammenfällt; es ist somit auch sehr wahrscheinlich, dass diese Dislocation mit der Entstehung des Thales von Raibl, eines evident durch Erosion gebildeten Querthales in einem ursächlichen Zusammenhang steht.

Auch in der Umgebung Klagenfurts sind nach N streichende Rutschflächen nicht selten, am Ulrichsberg scheinen solche vorzuherrschen, westlich davon zwischen Tentschach und Grossbuch durchsetzt eine gegen Stunde $1^1/_2$ streichende Verwerfung, welche auch im Terrain zum Ausdruck kommt, das Gebirge.

Es ist bemerkenswerth, dass Kärntens jüngstes Eruptivgestein der Basalt von Kollnitz im Lavantthale, wie ich an einem anderen Orte zeigen werde, auf einer Spalte emporstieg, die ebenfalls gegen N streicht und wohl mit einer horizontalen Verschiebung zusammenhängt.

Ober der Aloisienhütte bei Gmünd hält sich das Lieserthal an eine nach Stunde 4 streichende Verwerfung; im Streichen der Rutschflächen herrscht, wie wir oben sahen, ebenfalls die Richtung nach Stunde 4 vor.

In Deutsch-Bleiberg kennt man „Dreierklüfte“ und übersetzende „Kreutzklüfte“, die nach Stunde 3 und 4 streichen. Peters[2] erwähnt die sogenannte „Sechserwand“, welche mehrere Erzgänge verwirft, „sie streicht nach Stunde 4, 10° (Obs.) und ist selbst über Tag als ein scharf begrenztes Blatt kenntlich.“

Ungefähr nach Stunde 4 streicht auch das Thal zwischen Feldkirchen und Villach, welches Peters[3] als eine „tiefe Spalte mit einer nicht unbeträchtlichen Verwerfung“ betrachtet, sowie das obere und untere Becken des Wörther See's auf dessen

[1] Die Blei- und Galmei-Erzlagerstätten von Raibl in Kärnten. Jahrb. d. k. k. geolog. Reichsanstalt, 23. Bd., pag. 317 seq.

[2] Die Umgebung von Deutsch-Bleiberg etc.

[3] Bericht über die geolog. Aufnahme in Kärnten 1854.

jugendliches Alter ebenfalls schon Peters[1] hinwies. Die Bildung desselben, sowie das stufenförmige Absitzen des Gebirges an seinem Südrande scheint, soweit meine Beobachtungen reichen, mit einer Reihe von Brüchen zusammenzuhängen, die gegen Stunde 4 verlaufen.

Auch die Gurkenge, deren „bedeutende Tiefe“ und „entschiedener Spaltencharakter“ nach Peters[2] darauf hinweist „dass sie nicht blos durch Auswaschung, sondern auch durch wirkliche Störung der Continuität während einer allmäligen Erhebung des Landes nach Ablagerung des älteren Diluviums entstanden ist, sowie mehrere grössere Stücke des unteren Gurkthales und des ihm fast parallelen Wimitzgrabens zeigen dieses Streichen. Eigenthümlich, dass auch die Mürzlinie zwischen Gloggnitz und Judenburg nach Stunde 4 verläuft; vielleicht war am 21. November 1767 eine hiemit parallele und bei Strassburg im Gurkthal, das am stärksten gelitten zu haben scheint, vorbeigehende Stosslinie thätig.

Bekanntlich hat Hoernes[3] eine Knittelfeld mit Villach verbindende Linie als Fortsetzung der Mürzlinie betrachtet. Man mag es hier wohl mit einer Reihe von Brüchen zu thun haben, die dem SO-Rande des böhmischen Massivs parallel laufen und sich seismisch ähnlich verhalten, wie die Moosburger, die Möllthal- und die Gitschthallinie.

Nach Stunde 6 streichende Rutschflächen sind uns schon aus der Umgebung Gmünds und Millstadts bekannt. Zwischen Fell und Oberdrauburg besitzt das Drauthal dieses Streichen; wie weiter unten bei Gummern stehen auch hier messozoische Gesteine an der rechten, alte glimmerige und gneissige Schiefer an der linken Thalseite an.

In Deutsch-Bleiberg kennt man „Sechsergänge“ und Klüfte; weiter östlich am Kathreinsberg durchsetzen, mit Eisenkies, Bleiglanz, Blende und Kalkspath gefüllte, von O nach W streichende Spalten einem alten dolomitischen Quarzit. Auch die erzführenden „Blätter“ in Windisch-Bleiberg, in den Gruben

---

[1] Bericht über die geol. Aufnahme in Kärnten 1854.

[2] Ibid.

[3] Erdbebenstudien.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

revieren von Eisenkappel, Schwarzenbach und Miess, sowie viele Rutschflächen in der Umgebung Klagenfurts streichen nach Stunde 6, jener Richtung, nach welcher die bedeutendsten Brüche in der Karavankenkette stattfanden. Die Wörtherlinie, die Dobratsch-, sowie die Koschuttalinie Hoefer's gehören dieser Streichungsrichtung an.

Gegen Stunde 20 streichende Brüche haben wir bereits oben kennen gelernt; nach dem beiliegenden Schema über das Vorkommen der Bleierze im Fuggerthal, inneren und äusseren Bleiberg, welches ich der Sammlung meines unvergesslichen Grossvaters Franz von Rosthorn entnahm, dürfte man zwei Hauptstreichen nach Stunde 9·5° und $7^1/_2$ hieher stellen. Das erstere entspricht nahezu der Köln-Laibacher-Linie Hoefer's, das letztere der oben besprochenen Möllthallinie. Vergleichen wir die Streichungsrichtung dieser, mit dem Verlauf der Thalrisse des Karstes zwischen Triest und Laibach; wir bemerken einen auffallenden Parallelismus. Hier wie dort,[1] liegen Erosionsformen vor, die nach gewissen Störungslinien zu Stande kamen.

Am Karste haben noch in historischer Zeit Senkungen stattgefunden. In seiner Arbeit: Über die geologischen Verhältnisse von Istrien" stellt A. v. Morlot[2] ein reichhaltiges Material zusammen, welches zeigt, dass „eine allgemeine Senkung des Landes von Venedig längs dem Küstenlande und Istrien bis ganz hinunter nach Dalmatien stattzufinden scheint." Dies, sowie die von Suess[3] erwähnten Erscheinungen weisen auf ein Absinken der südlicheren Schollen hin, mit dem „das stufenweise Absitzen des Gebirges in der Tschitscherei" wohl zusammenhängen dürfte. Ein solches Absinken hat auch bei unseren nach Stunde 20 streichenden Brüchen stattgefunden.

Fassen wir die Richtungen, welche tectonisch und seissmisch von besonderer Wichtigkeit sein mögen, zusammen.

---

[1] M. vergl. R. Hoernes Erdbebenstudien, E. Rayer Studien über das Karstrelief etc.; Mittheilungen der k. k. geographischen Gesellschaft in Wien 188 pag. 76 seq. u. a. m.

[2] Naturwissenschaftliche Abhandlungen, gesammelt und durch Subscription herausgegeben v. W. Haidinger 2. Bd., pag. 257.

[3] Entstehung der Alpen, Wien 1875, W. Braumüller.

Eine Reihe von Störungen streicht nach Stunde 4, parallel dem SO-Rande des böhmischen Massivs. Es gehören derselben unter andern die Mürzlinie, sowie die oben besprochene Stosslinie Gmünd—Leoben an.

Fast parallel den Thalrissen des Karstes, der Bruchlinie Gmunden—Windisch-Garsten und dem SW-Rande der böhmischen Scholle verlaufen eine Reihe nach Stunde 20 streichender Brüche, so das Drauthal zwischen Villach und Möllbrücken mit dessen Fortsetzung dem unteren Möllthal zwischen Möllbrücken und Ober-Vellach, das Gitschthal u. s. w.

Als „Radiallinien" dürften die „septentrionellen Sprünge" der Umgebung von Raibl, sowie die nach Stunde 23 bis 2 streichenden Störungen betrachtet werden, welche wir oben kennen lernten. Bedeutende horizontale Verschiebungen sind nach solchen erfolgt; ich erinnere an die schönen Studien Hoernes' über die Brüche Perarolo, Capo di Ponte und Pieve d'Alpago, Colalto, an die oben citirte Auseinandersetzung Pošepny's, sowie an das über den Basalt von Kollnitz Bemerkte.

Von O — W endlich streichen eine Reihe beträchtlicher Störungslinien, welcher die Dobratsch-, die Wörther- und die Koschuttalinie Hoefer's angehören.

Der Parallelismus gewisser Brüche mit dem SO- beziehungsweise SW-Rande des böhmischen Massivs weist wohl darauf hin, dass sich im „inneren Bau der Ketten" dieselbe Abhängigkeit von der Lage des nördlich vorliegenden Gebirges zeige, welchen wir im Verlaufe des Nordsaumes der Alpen selbst beobachten. Spricht dies nicht für analoge Entstehungsursachen?

Als die Aufstauung der Trias-Sedimente in den Ostalpen begann, bildeten diese eine zusammenhängende horizontale Lage von im Vergleich zu ihrer Ausdehnung geringer Mächtigkeit. Damals konnte ein Falten derselben stattfinden, in gleicher Weise, als sich eine lange, hinlänglich dünne Zinnplatte durch seitlichen Druck in Falten legt; später war dies nicht mehr möglich. So wie kuppige Ergüsse von Massengesteinen „passiv" sind und Störungen im gleichmässigen Verlauf der Falten jener Sedimente bedingen, von welchen sie umschlossen werden, ebenso dürften die verfestigten Falten messozoischer Gesteine bei fortdauernder Contraction des Erdkernes wohl brechen, aber

nicht neuerlich gefaltet werden können. In grösserer Tiefe mag aber auch die Faltung andauern und nach denselben Gesetzen erfolgen, nach welchen sie seinerzeit bei jenen alten Sedimenten stattfand. Ihr entsprechend mögen die überlagernden starren Massen unter mehr oder minder beträchtlichen Erschütterungen gebrochen und verschoben werden.

Die Häufigkeit tectonischer Beben in den Ostalpen und die Abhängigkeit ihrer Stosslinien von der Lage gewisser vorliegender Gebirge mag daher nicht nur für die fortdauernde Contraction des Erdkernes, sondern auch für die Ansicht sprechen, dass die Alpen durch eine von S kommende und noch thätige Schubkraft aufgestaut worden seien.

Am Ende unserer Betrachtungen angelangt, erübrigt noch, einige Wirkungen des Erdbebens auf Gebäude zu berühren, indem hieraus nicht uninteressante die bisherigen Folgerungen ergänzende Schlüsse gezogen werden können.

Die Beschädigungen des Schulhauses in Gmünd wurden oben geschildert; ausser Sprüngen in den Hohlkehlen der Dibbeldecken finden sich hier Risse in den Gurten, welche zwischen den Wänden des Stiegenhauses und jenen der Vorhallen hergestellt sind. In den Gurten des zweiten Stockwerkes sind selbe am bedeutendsten, in jenen des Erdgeschosses sehr schwach. Es weist dies auf eine in Folge des Bebens eingetretene Neigung des Stiegenhauses in der Richtung der Gurten, also senkrecht zum Streichen unserer Risse hin. Ohne Annahme eines Nachsitzens des Untergrundes ist diese Erscheinung unverständlich. Aber auch die Sprünge in den Hohlkehlen der Dibbeldecken lassen sich auf ein plötzliches Sitzen des Baugrundes beziehen.

Findet ein solches statt, so werden sich die nach abwärts bewegten Dibbelbäume in dem Momente, als sie zur Ruhe kommen, vermöge ihres Beharrungsvermögens nach abwärts durchbiegen und Risse in den am stärksten afficirten Hohlkehlen des Plafonds, sowie Klüfte zwischen den auf ihnen ruhenden Öfen und der anschliessenden Mauer erzeugen. Bekanntlich hängt die Grösse der Ausbiegung verschiedener Balken unter sonst gleichen Umständen von ihrer Höhe ab; ungleich hohe Balken werden daher auch verschieden stark durchgebogen. In einer Dibbeldecke sind nicht immer genau gleich hohe Balken und auch nie Balken

von völlig gleichem Material mit einander verbunden, es werden sich schon aus diesen Gründen, anderseits aber auch wegen nicht völlig gleicher Verbindung unter einander einzelne Dibbelbäume stärker ausbiegen als ihre Nachbarn und hiedurch das Entstehen jener Längssprünge veranlassen, die man an den Decken sieht und die den Bäumen parallel verlaufen.

Auch die Sprünge, welche ich an dem Schulhause in Moosburg beobachtete, lassen sich durch die Annahme eines Nachsitzens des Baugrundes erklären; sie erinnern an jene eigenthümlichen gewölbeartigen Brüche, die man nicht selten bei hohen Mauern, von denen ein kleiner Theil sich senkt, während das Übrige stehen bleibt, sowie in Bergwerken sieht, wo nach dem Raub der Zimmerung das Gebirge zu Bruch geht.

In Gmünd wie in Moosburg liegen die Schulgebäude in der Thalsohle, an beiden Orten sind sie auf Alluvialschotter fundirt.

Der Fussboden in den Parterrelocalitäten des Gmündner Schulhauses befindet sich kaum mehr als fünf Meter über dem Spiegel des Lieserflusses. Das Schulhaus von Moosburg steht unter allen Gebäuden des Ortes am tiefsten. In einer Tiefe von einem Meter stösst man auf Horizontalwasser, dessen Spiegel in nassen Jahren so sehr steigt, dass der kleine, südöstlich vom Schulhause befindliche Rasenfleck inundirt wird.

Ein wasserhältiger Schottergrund setzt sich leichter, als ein wasserfreier, das Wasser schafft lösend und wegführend beständig neue Hohlräume, eine Wasser durchtränkte Schottermasse ist daher nie so stabil, als eine völlig abgetrocknete und schon in Folge des Gewichtsverlustes der einzelnen Theilchen viel leichter beweglich als diese. Müssen sich diese Factoren nicht bei Erdbeben geltend machen und Sitzungen, begleitet von entsprechenden Fracturen an Gebäuden, sowie Trübungen von Quellen bedingen? Es findet wohl hierin das so verschiedene Verhalten des Untergrundes überhaupt eine theilweise Erklärung. In gewissen Thälern mag die Nähe der Stosslinie und die Füllung mit Wasser durchtränktem Flussschotter die ausserordentlich kräftigen Wirkungen an der Thalsohle im Vergleich zu den viel schwächeren an den Gebirgshängen bewirken. Ein geringer Anstoss dürfte eben oft genügen, um Orte auf Schottergrund

beträchtlich zu erschüttern, während er solche, welche sich auf felsigem Boden befinden, nur schwach erzittern lässt.

Bei dem grossen Erdbeben von Lissabon blieben die auf Hippuriten-Kalk erbauten Stadttheile ganz unversehrt, während die auf tertiärem Thon und Sand stehenden total zerstört wurden.[1] Ähnliches erwähnt Bittner von Belluno: „San Floriano, Seravalle und die sämmtlichen Ortschaften auf dem Bergrücken, der Belluno von dem Alpagothale trennt, sind gänzlich unberührt geblieben, die Orte auf dem Tertiärplateau des Alpagothales, also Sitram, Tigres, Villa, Garms, Gies etc. haben verhältnissmässig wenig gelitten, alle Ortschaften aber, die entweder an den Schuttmassen der Berggehänge oder auf dem flachen sandigen Seeufer situirt sind, Sochér, Arsiè, Pieve, Plois, Puòs, Harra sind grösstentheils oder ganz zerstört worden. Der Diluvialschotter, auf dem Belluno steht, ist möglicherweise denn doch nicht fest genug, als dass er einer Beschädigung der Stadt mit Erfolg entgegenzuwirken vermocht hätte." Sehr interessant ist auch folgende, der werthvollen Arbeit Hoefer's[2] entnommene Notiz: Am 29. Juni 1873, dem Tage des grossen Bellunenser Bebens beobachtete man in Greifenburg eine je nach der verschiedenen Unterlage sehr verschiedene Stärke der Erschütterung. Diesseits der Drau, wo sehr häufig die Häuser auf Schutt erbaut sind, war die Bewegung eine derartige, dass die Leute voll Schrecken aus den Betten sprangen und in Käfigen gehaltene Vögel ängstlich flatterten. Jenseits der Drau, d. i. am rechten Ufer, wo viele Häuser auf Lehm oder Thonboden stehen, wurde das Erzittern kaum besonders merklich beobachtet.

Während in vielen Fällen der Schottergrund ihm directe mitgetheilte Stösse verstärken mag, dürfte anderseits eine aus grösserer Entfernung kommende Erdbebenwelle sich im festen Gestein besser, als in losen Mitteln fortpflanzen. Ich erinnere an die vom Hüttendirector Pacher aus Traibach mitgetheilten Daten, sowie an einige der zur Zeit des mitteldeutschen Erdbebens vom 6. März 1872 gemachten Beobachtungen. In Potterstein litten nach Seebach,[3] die „unten im Aluvium der Sprotte"

---

[1] Bittner Beiträge etc. pag 632.

[2] Erdbeben pag. 32.

[3] Das mitteldeutsche Erdbeben vom 6. März 1872 etc. Leipzig 1873, pag. 98 und 103.

gelegenen Gebäude wenig, desto mehr aber die auf anstehendem Felsen situirten. In Altenburg wurde die Erschütterung besonders stark auf dem Schlosse verspürt, das auf Porphyr steht.

Mit dieser Eigenthümlichkeit gewisser Gebirgsarten mag auch die Erscheinung zusammenhängen, dass manchem starken Beben ein unverhältnissmässig kleines Schüttergebiet entspricht. Die Grösse der Fläche, welche von einer Stosslinie aus erschüttert wird, steht eben wohl zur Grösse der ursprünglichen Bewegung (zur Grösse der Verschiebung nach einer oder mehreren Rutschflächen etc.) dagegen nicht immer zur Grösse der in nächster Nähe einer Stosslinie verspürten Erschütterung oder der daselbst beobachteten Zerstörungen in einem bestimmten Verhältniss.

Von mancher Seite wurde die bei Gelegenheit der Mainzer Pulverexplosion erschütterte Fläche, von anderer die Grösse jener Zone, innerhalb welcher die Schläge mächtiger Dampfhämmer ein Erzittern bewirken, als Beleg der Ansicht aufgeführt, dass jeder Erderschütterung ein unverhältnissmässig grosses Verbreitungsgebiet entspreche. Ich glaube mit Unrecht. Beide Fälle lassen sich mit tectonischen Beben nicht recht vergleichen. Sie zeigen, dass sich kräftige oberflächlich erregte, ursprüngliche Bewegungen, bei denen daher auch von Sitzungen nur in sehr untergeordneter Weise die Rede sein kann, Bewegungen, die an ihrem Erzeugungsorte beträchtliche Fracturen an Gebäuden hervorbringen, wenig beeinflusst von der verschiedenen Beschaffenheit des Bodens auf grosse Distanzen ausbreiten. Die ursprünglichen Bewegungen bei tectonischen Beben werden aber nicht oberflächlich erzeugt, sondern gehen von Brüchen aus, sind ferner selten kräftig genug, um solche Fracturen zu bewirken, wie sie nur durch einen plötzlichen intensiven Stoss ohne Beihilfe eines lockeren die Erschütterung verstärkenden Untergrundes hervorgebracht werden können (Abwerfen von Essenköpfen, auf Felsen fundirter Häuser etc.) Solchen Beben, welche hinsichtlich ihrer Intensität in einem innigen Zusammenhang mit der Bodenbeschaffenheit stehen, entspricht naturgemäss nur ein beschränktes Verbreitungsgebiet. Jener Reihe von Erschütterungen, „welche in der Umgebung von Rosegg ihre Centren halten und häufig ganz localisirt blieben“,[1] entsprach als Schüttergebiet „eine in die

[1] Hoefer. Erdbeben pag. 59.

Länge gestreckte elliptische Figur, deren kleine Achse bei 1800 Klafter, deren grosse mindestens 4000 Klafter misst." Prof. Hoffmann, welcher sich im Auftrage der Landesregierung nach Rosegg begab, „fand fast an allen einstöckigen Häusern Risse, neue Zubaue, welche mit dem alten Gebäude weder durch Schmazen noch Schliessen verbunden waren, nach der ganzen Höhe abgetrennt. — Besonders stark hatte die Sakristei der Pfarrkirche gelitten, wo die 0·5 Meter dicke Mauer sich von dem Kirchengebäude derart loslöste, dass man am Thor durch die so entstandene verticale Spalte in's Freie sehen konnte; auch das Presbyterium zeigte weit verlaufende Spalten." Es sind dies Erscheinungen, welche ebenso, wie die oben erwähnten sich auf Sitzungen des Baugrundes zurückführen lassen; die Loslösung angebauter Tracte oder einzelner Mauern von dem Hauptgebäude unter gleichzeitigem Entstehen klaffender Spalten, weist eben auf Verschiebungen hin, die ohne Annahme von Rutschungen wohl unverständlich sind.

Auch bei Gelegenheit des Bellunenser Bebens wurde die Beobachtung gemacht, dass manchen Erschütterungen, die als verhältnissmässig stark bezeichnet werden müssen, ein nur geringes Verbreitungsgebiet entspreche.

Bittner[1] erwähnt, dass man einzelne Beben wohl in dem einen, aber nicht in dem anderen Schüttergebiete der beiden Brüche Perarolo, Capo di Ponte und Pieve d'Alpago, Colalto empfunden habe. So wurde am 31. Juli über Tag eine schwache Detonation, um 5^h 32^m Abends ein starker Stoss, vorher ein kanonendonnerartiges Getöse zwar in Harra, nicht aber in Belluno beobachtet. „Auch die Stösse vom Morgen des 1. August, die zu Harra und Chies als sehr stark angegeben werden, können in Belluno nur sehr unbedeutend gewesen sein, da ich trotz meiner Anwesenheit daselbst nicht das geringste davon wahrgenommen habe. Von Ceneda, das mindestens ebenso weit von Harra entfernt ist, wie Belluno, werden dieselben Stösse als sehr stark berichtet."

[1] Beiträge pag. 633.

In all' diesen Fällen, an welche sich die oben geschilderten seissmischen Verhältnisse der am 5. November thätigen Parallelbrüche Villach, Ober-Vellach, Gitschthal etc. anreihen, wurde durch das Zusammenwirken mehrerer Factoren ein geringes Verbreitungsgebiet bedingt. Die ursprünglichen Bewegungen, um den oben gebrauchten Ausdruck beizubehalten, waren zwar stark genug, um Sitzungen im Schottergrund zu erzeugen und hiedurch Fracturen zu bewirken, aber zu schwach, um in grösserer Entfernung lose Mittel zu bewegen oder auf felsigem Grunde wahrnehmbare Beben hervorzurufen. Wo tectonische Erdbeben über sehr grosse Flächen sich ausdehnen, mögen immer mehrere Herde thätig sein und dürfte es durch Vergleichung von möglichst vielen Beobachtungen auch meist gelingen, „Erdbebenbrücken" innerhalb des scheinbar continuirlichen Schüttergebietes festzustellen. So mögen unter anderen auch am 29. Juni 1873 neben den von Bittner nachgewiesenen Stosslinien, noch andere activ gewesen sein. Ohne dieser Annahme wäre es denn doch schwer verständlich, warum gerade nur die Erschütterung dieses Tages einen so ausserordentlich bedeutenden Verbreitungsbezirk hatte, während der Stoss vom 25. December „vielleicht der stärkste seit Beginn" nur in wenigen Orten verspürt wurde. Gleiches dürfte für das Beben von Agram gelten. Am 9. November 1880 ist die Erschütterung in Wien nur um 31 Sekunden später eingetreten als in Agram; es erhellt hieraus „dass grössere Theile der Erdoberfläche eine ganz oder theilweise gleichzeitige Bewegung vollführten, die sich an den Verschiebungslinien durch Erderschütterungen kundgab." [1]

Die Anhänger jener Theorie, welche die Annahme eines „punktförmigen Erdbebenherdes" als das „einfachste" betrachtet, stellen eine Relation zwischen der Tiefe ihres Herdes und der Grösse des Schüttergebietes auf. Durch die grundlegenden Arbeiten von Suess ist die Unzulässigkeit dieser „einfachsten Annahme" gezeigt worden. Tectonische Erdbeben halten sich an Linien, die Erschütterungen selbst gehen von gewissen Brüchen aus, die näherungsweise als Ebenen betrachtet werden können.

---

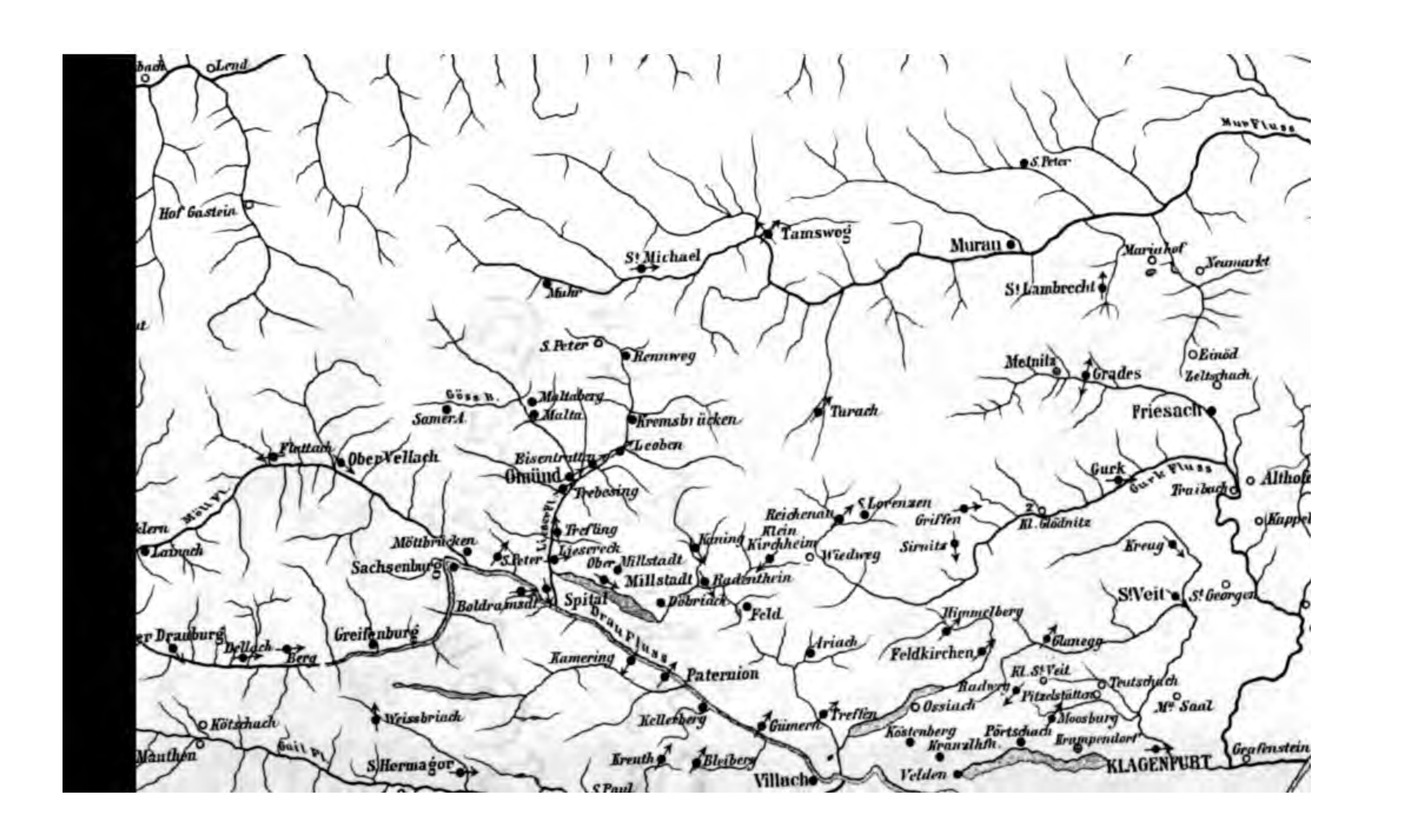
[1] Hoernes. Die Erdbebentheorie Rudolf Falbs etc. Wien 1881, pag. 113.

Die Erdbebenherde sind daher selbst Ebenen. Oben wurde darzulegen gesucht, dass durch Rutschungen nach solchen Ebenen Rutschflächen) Erderschütterungen erzeugt werden. Die Erkenntniss, dass Sitzungen in Folge von Beben entstehen und gewisse Fracturen auf solche zurückzuführen sind, dass überhaupt durch Sitzungen die Stärke der ursprünglichen Bewegungen vergrössert werde und daher selbst manchen starken Beben ein beschränktes Verbreitungsgebiet zukomme, spricht für unsere Annahme. Zu Erdbebenherden, die als im Streichen und Fallen weit anhaltende Rutschflächen erscheinen, gehören ebene oder doch fast ebene Wellenflächen,[1] deren Mittelpunkt nicht in der Rutschfläche sondern im Unendlichen liegt. Damit entfällt der Begriff „Herdtiefe“ für derartige tectonische Beben von selbst.

[1] Nach Hoefer's Homoseisten zu schliessen, Cylinderflächen, als deren Hauptsymmetrieebene der Bruch erscheint, von dem die Erschütterung ausgeht. M. vergl. Die Erdbeben von Herzogenrath etc., Jahrb. der k. k. geolog. Reichsanstalt, 1878, 28. Bd. pag. 467 seq.

[illegible]

[illegible]



Lend
Hof Gastein
Mur Fluss
S. Peter
Tamsweg
Murau
St. Michael
Muhr
St. Lambrecht
Mariahof
Neumarkt
S. Peter
Rennweg
Einöd
Zeltschach
Metnitz
Grades
Friesach
Turach
Göss B.
Samer A.
Maltaberg
Malta
Kremsbrücken
Leoben
Eisentratten
Gmünd
Flattach
Ober Vellach
Trebesing
Gurk
Gurk Fluss
Traibach
Althofen
Möll Fl.
Laimach
Trefling
Möttbrücken
Sachsenburg
S. Peter
Lieserek
Ober Millstadt
Millstadt
Radenthein
Kaning
Klein Kirchheim
Reichenau
S. Lorenzen
Griffen
Kl. Glödnitz
Sirnitz
Wiedweg
Kreug
Kappel
Spital
Boldramsdf.
Döbriach
Feld
St. Veit
St. Georgen
Drau Fluss
Drauburg
Dellach
Berg
Greifenburg
Kamering
Paternion
Ariach
Himmelberg
Feldkirchen
Glanegg
Kl. St. Veit
Radweg
Pitzelstätten
Teutschach
Mr. Saal
Ossiach
Moosburg
Weissbriach
Kellerberg
Gümern
Treffen
Köstenberg
Kranzlhfn.
Pörtschach
Krumpendorf
Kötschach
Gail Fl.
Mauthen
S. Hermagor
Kreuth
Bleiberg
Villach
Velden
KLAGENFURT
Grafenstein
S. Paul





LXXXVI

Jahrgang 1882

ERSTE

WIEN



INHALT

des 3. bis 5. Heftes October bis December 1882 des LXXXVI
I. Abtheilung der Sitzungsberichte der mathem.-naturw. C

Preis des ganzen Heftes: 2 fl. 25 kr. = 4 RMk. 50 P

